OCHI ROLBAȚI ȘI PĂR VÂLVOI

EXPERIMENTE MEDICALE CIUDATE CARE NE-AU SALVAT VIAȚA

TREVOR NORTON

TREI

ACUM PENTRU VIITOR

Editori: Silviu Dragomir
Vasile Dem. Zamfirescu
Director Editorial: Magdalena Mărculescu
Design: Radu Manelici
Redactor: Isabella Prodan
Director Producție: Cristian Claudiu Coban
DTP: Gabriela Chircea
Corectură: Rodica Petcu
Lorina Chițan

DESCRIEREA CIP a Bibliotecii Naționale a României
NORTON, TREVOR
Ochi holbați și păr vâlvoi / Trevor Norton : trad.: Bogdan Perdivară. - București : Editura Trei, 2011
ISBN 978-973-707-506-2

I. Perdivară, Bogdan (trad.)

821.111-4=135.1

Titlul original: *Smoking Ears and Screaming Teeth*
Autor: Trevor Norton

Copyright © Trevor Norton 2010

Copyright © Editura Trei, 2011
pentru prezenta ediție

C.P. 27-0490, Bucuresti
T/F: +4 021 300 60 90
E: comenzi@edituratrei.ro
W: edituratrei.ro

Pentru Charlotte și Katie, care mă distrag
atât de plăcut atunci când încerc să scriu o carte.

Pentru Win, care adormea adorabil
în timp ce eu îi citeam ultimele capitole.

MULȚUMIRI

Le sunt recunoscător directorilor de la Centrul de Studii din Insula Man pentru că l-au acceptat, după pensionare, pe „tipul care cere cărți ciudate". Am beneficiat din plin de accesul la bibliotecile Universității Liverpool și Școlii de Medicină Tropicală din Liverpool și îi rămân dator îndeosebi Christinei Sugden și echipei ei de la biblioteca medicală, ca și lui Keyll Darree și Departamentului de Sănătate și Asistență Socială al Centrului de Educație și Instruire din Insula Man.

Le mulțumesc și celor care mi-au atras atenția asupra unei literaturi pe care altminteri aș fi putut s-o trec cu vederea: Lynn Delgaty, Bernard Eaton, Andrew Sigley, Reg Vallintine și Jon Franklin, care a avut bunăvoința să-mi trimită un exemplar dactilografiat al cărții sale.

Le rămân îndatorat și celor care mi-au ușurat accesul la informații și persoane, în special doctorilor John

Bevan, Andrew Brand, Terry și Selma Holt, precum și lui Mark Potok, lui Jenny și Gill de la Centrul de Studii, lui Erik Ahlbom pentru abilitățile sale de traducător, ca și plecatei dintre noi și multregretatei Rosemary Pickard și angajaților săi de la librăria Bridge.

Sincere mulțumiri lui Rachel Norton Buchleitner și lui Nick Austin pentru meticuloasa lor corectură, lui James Hamilton-Paterson pentru bine-venitele păreri despre carte înainte să încep elaborarea acesteia, Annei Webber pentru încurajări, lui Mark Booth și Charlottei Haycock, care s-au purtat mereu ca și cum bizara mea idee de poveste ar fi fost întru totul normală.

Și, ca întotdeauna, trebuie să-i mulțumesc soției mele, Win, pentru multe dintre desenele cu care au fost înfrumusețate capitolele.

PREFAȚĂ

„Trăiește periculos" — Friedrich Nietzsche

Curiozitatea oamenilor de știință se manifestă în nenumărate feluri. Mi-am petrecut viața experimentând, însă o singură dată pe mine însumi. Citisem că *urinatores*, scafandrii din Roma antică, făceau scufundări cu gura plină de ulei. Nimeni nu știa de ce. Poate că-și umbreau ochii cu mâinile și scuipau afară uleiul, formând o peliculă echivalentă cu o lentilă, cu ajutorul căreia să poată vedea sub apă. Hotărât să testez ipoteza, m-am scufundat luând cu mine o sticlă mare de ulei de gătit. După repetate încercări n-am văzut nimic, însă am reușit să înghit jumătate de sticlă de ulei de măsline și m-am pricopsit cu o pântecăraie care m-a ținut o săptămână.

Când elevilor li se cere să deseneze un savant, nouăzeci la sută din ei desenează un savant *nebun*. Rata

de autoexperimentare a cercetătorilor pare să justifice o asemenea descriere. În numele științei, aceștia au înghițit eprubete cu virus holeric, acid clorhidric și alte lucruri de nemenționat pe care, cu siguranță, le voi menționa.

De ce făceau ei așa ceva? E o istorie stranie despre altruism, vanitate, curaj, curiozitate și — desigur — stupiditate.

Dacă și o brumă de cunoaștere e periculoasă, atunci unde se află omul a cărui cunoaștere e atât de mare, încât îl ține departe de primejdie? — Thomas Huxley

A VENIT, A AMPUTAT S-A CANCRENAT [1]

[1] Joc de cuvinte: în original „He came, he sawed, he chancred"; pronunția este asemănătoare, în engleză, cu „He came, he saw, he conquered" — „A venit, a văzut, a învins."

„Vorbiți cu grijă despre ce s-ar putea întâmpla aici și mai ales cu respect pentru trupurile moarte" — William Hunter

În secolul al optsprezecelea, doctorii erau fie medici de familie cultivați, buni cunoscători ai medicinei teoretice, fie chirurgi, oameni practici cu fierăstraie. Ambele categorii se revendicau de la tradiția Antichității, din care își trăgeau cunoașterea. Cercetarea medicală stagna, iar pacienții nu se simțeau cu mult mai bine decât se simțiseră stră-stră-străbunicii lor. Apoi a apărut un scoțian, un fiu de fermier pe nume John Hunter, care a transformat chirurgia dintr-o îndeletnicire într-o știință.

Educația lui John era elementară, însă acesta dă dovadă de o curiozitate de neostoit în ce privește natura, pe care și-o păstrează până la sfârșitul zilelor sale. În 1748 pleacă spre Londra ca să i se alăture fratelui său mai mare,

William. Deși se pregătise pentru meseria de chirurg, lui William i se mai întâmpla să leșine la vederea sângelui, așa că-și schimbase cariera, devenind un reputat administrator de hapuri și mamoș. Lui John i se repartizează partea sângeroasă a afacerii; începe prin a pregăti cadavrele pentru disecție. Abilitatea sa la disecții era uimitoare, așa că în scurt timp promovează, ajungând supervizorul învățăceilor lui William. După ce este o vreme ucenicul unor chirurgi faimoși, devine rezident al spitalului St George, a cărui funcție era de a trata „săracii în nevoie". Le permitea chirurgilor, totodată, să facă practică pe săracii *care nu obiectau*. Cei care, fără s-o știe, își ofereau corpurile întru pregătirea chirurgilor erau indivizii vulnerabili, în vreme ce beneficiarii erau, cel mai adesea, bogații. Aici, John își petrece diminețile vizitând clienți plătitori și-și dedică după-amiezile tratării pe gratis a săracilor. Atrage, la St George, mai mulți pacienți decât toți ceilalți chirurgi la un loc.

John sperase ca spitalul să pună mai mult accent pe educarea chirurgilor tineri, însă n-a reușit să-i convingă pe cei cu experiență să țină lecții. Sfârșește prin a ține lecții el însuși, seara, în propria casă, și de-a lungul anilor aceste cursuri ajung sursa de inspirație a tuturor medicilor tineri din Londra. Nu duce lipsă de învățăcei, cu toate că, o dată, la curs s-a prezentat un singur student. Pentru a spori audiența, John a adus un schelet în încăpere, începându-și apoi prelegerea cu obișnuita sa formulă introductivă — „Domnilor".

John Hunter n-a respectat niciodată orbește practicile vremii: observa întotdeauna, apoi îmbunătățea. Un stagiu făcut ca medic militar în timpul Războiului de șapte ani îl transformă într-o autoritate în răni provocate de arme de foc. Chirurgia de front implica deschiderea rănii, curățarea și extragerea glonțului. Aproape invariabil soldatul era răpus

de o infecție. Hunter obține o rată de supraviețuire cu mult mai mare, oprind pur și simplu sângerarea și lăsând glonțul unde era. Învățase că uneori corpul uman se poate vindeca și singur.

Disecă peste o mie de cadavre și cunoaște interiorul trupului uman mai bine decât își știe propriile buzunare. Cu cât află mai multe, cu atât are mai puține surprize pe masa de operație. Mintea îi este la fel de ageră pe cât de iscusite îi sunt mâinile. Ajunge să cunoască nu doar părțile corpului, ci și „folosul lor în cadrul mașinăriei, felul în care se manifestă pentru a produce efectul".

Hunter nu era singurul cu această obsesie; artistul George Stubbs își petrecuse optsprezece luni disecând cai, lucrând cu săptămânile la fiecare carcasă. Duhoarea i-ar fi întors stomacul pe dos unui om mai puțin hotărât, însă nu și lui: rezultatul a fost meticulosul și monumentalul său tratat de anatomie a calului.

William, fratele lui John, fondează o școală privată de medicină pe strada Great Windmill, unde peste aproape două veacuri interesul public în privința anatomiei urma să fie satisfăcut de primul club de striptease din Londra. Scopul lui William era să furnizeze cunoștințele anatomice neglijate în alte părți. Examinarea medicală, chiar și când venea vorba de chirurgi, se rezuma adesea la una verbală, fără vreo consultație propriu-zisă. La cele mai multe cursuri studenții asistau la o disecție sau examinau mostre pregătite din timp. Un profesor scoțian cam zgârie-brânză reușea să folosească un cadavru pe parcursul unui curs întreg, de o sută de lecții. Pe vremea aceea studenții nu erau singurii care abuzau de substanțe.

Prima incizie a unui chirurg aspirant avea șanse mari să fie făcută unui pacient în viață. William și John cred

amândoi că era mai bine ca greșelile să fie făcute pe morți, și nu pe vii. John își învață studenții astfel: „Anatomia este baza chirurgiei; informează capul, călăuzește mâinile și familiarizează inima cu o oarecare inumanitate necesară".

La școala lui Hunter fiecare student trebuia să aibă acces la un cadavru pe care să facă practică doar el. Asta însemna că era nevoie de o grămadă de cadavre care, pe deasupra, trebuiau să fie și proaspete, deși nu în felul în care se înțelege asta la Carrefour sau Auchan. Disecția era o activitate desfășurată mai ales iarna. Căldura verii usca rapid pielea cadavrului, făcând-o țeapănă ca lemnul, și-i transforma organele interne într-un terci gelatinos.

Școala avea nevoie de câteva corpuri pe săptămână, așa că John primește sarcina de a le găsi. Existau peste două sute de infracțiuni — inclusiv furtul de buzunare — care atrăgeau după ele condamnarea la moarte. Legea Crimelor din 1752 le permitea anatomiștilor să revendice trupurile celor executați, așa că toți chirurgii se adunau pe lângă spânzurătorile din Tyburn Tree. Corpurile trebuiau să fie proaspăt coborâte de pe eșafod și asta ducea la confruntări cât se poate de neplăcute cu rudele decedaților. Odată, un cadavru a fost zgâlțâit atât de viguros, încât condamnata și-a revenit, apoi a fost pusă în libertate și rebotezată „Maggie Juma' de Streang".

Noile directive ale Legii Crimelor nu avuseseră ca intenție încurajarea progresului medicinei, ci pedepsirea delictelor. Să fii supus disecției era un lucru ce stârnea spaimă, o soartă mai rea decât moartea; adăuga „un plus de groază și era un bizar semn al infamiei". De asemenea, la Ziua Judecății, când toți morții aveau să învie, unii urmau să apară fără părți importante din ei înșiși, iar pentru că erau incompleți li se putea refuza accesul în Paradis.

Pentru mulți delincvenți, groaza adevărată însemna trezitul pe masa de disecții, cu măruntaiele scoase la vedere. În zilele de dinainte de „spânzuratul prin cădere" ce presupunea ruperea gâtului condamnatului, acesta era sufocat lent de funie — uneori asfixierea putea dura și treizeci de minute. În învălmășeala ce urma, doctorul n-avea adeseori ocazia de a declara victima decedată, astfel că existau „cadavre" care se ridicau în șezut și descopereau, cu surpriză, înălțat asupra lor, bisturiul anatomistului.

De vreme ce, lucru de înțeles, voluntarii nu prea se înghesuiau la disecții, nu exista nicio modalitate legală de a face rost de suficiente cadavre, așa că anatomiștii nu aveau adesea altă soluție decât să-i mituiască pe ciocli să pună pietre în sicriu și să-l predea în mâinile lor pe mortul multiubit. Groparii erau și ei de ajutor, fiindcă le era cam totuna dacă îngropau un sicriu plin sau unul gol. Însă nici măcar prin aceste mijloace nu făceau rost de suficiente cadavre, așa că John Hunter „intră în cârdășie cu «învietorii»" — hoți de cadavre care-i deshumau pe cei decedați de curând.

Pe parcursul vieții lui Hunter, jefuirea mormintelor se transformă din ocazionala „săltare" într-un fenomen al dezgropării în masă ce putea rivaliza cu Ziua de Apoi. Cadavrele se furnizau la comandă și erau transportate prin toată țara în cufere și butoaie. Un cadavru „la cutie" e descoperit în diligența spre Leeds. Un incident similar în Dublin face ziarul local să solicite ca, „de dragul decenței, aceste lucruri prețioase să fie ambalate cu mai multă grijă". Prețul cadavrelor crește de șaisprezece ori, iar corpurile de copii erau plătite la centimetru. Anumite găști de „săltători" se plâng de frecvența cu care scot la iveală sicrie doar pentru a descoperi că acestea fuseseră deja părăsite de ocupanți.

Profanarea de morminte nu era considerată infracțiune. Furtul unui porc sau al unei gâște se pedepsea cu moartea, însă în ochii legii un corp nu însemna proprietate și, ca atare, nu putea fi furat. Furnizorii de cadavre aveau grijă să lase lințoliul și hainele mortului în sicriu, fiindcă acestea erau proprietate.

Opinia publică începea să se alarmeze: se iscă, din Carlisle până în New York, revolte violente împotriva anatomiștilor. O publicație medicală a vremii protestează susținând că, „dacă traficul de carne umană nu este prevenit, curțile bisericilor n-au să mai fie ferite de lopețile jefuitorilor din miez de noapte și nici cetățenii, de pumnalele asasinilor nocturni".

Pentru asigurarea prospețimii, unii infractori scurtau procesul furând corpuri înainte să survină moartea. Ziarele erau pline de relatări despre escapadele lui Burke și Hare, care uciseseră șaisprezece oameni și îi vânduseră chirurgului Robert Knox din Edinburgh.

Burke e măcelaru', Hare, samsaru'
Knox cumpără carne aproape cu caru'.

Când i se livrează corpul ucis „Jamie Prostu'", un bine-cunoscut personaj local care fusese ucis, Knox îl decapitează înainte de a-l oferi ucenicilor spre studiu, pentru ca victima să nu fie recunoscută.

Burke și Hare au stat la originea dezvoltării unei bande cu același fel de ocupații, „The Burkers", care furniza corpuri calde medicilor de la Colegiul Regal din Londra. Șefii grupării au fost condamnați pentru crimă în serie și pentru „resuscitarea" a o mie de corpuri proaspăt înhumate.

Anvergura acestui scandal duce la Legea Anatomiei din 1832, care le dădea chirurgilor dreptul de a diseca toate corpurile nerevendicate din aziluri și morgi. Soarta ce-i îngrozise pe banditii cei mai fioroși era împărtășită acum de nevoiașii inocenți.

Achizițiile de corpuri însemnau, pentru Hunter, o necesitate chirurgicală care, pe termen lung, avea să se dovedească salvatoare de vieți. Și totodată un joc. Președintele Colegiului Regal al Medicilor se lăuda astfel în fața unei Comisii Regale: „Nu există persoană, oricare i-ar fi situația în timpul vieții, pe care să n-o pot obține, dacă aș fi dispus s-o disec".

Problema numărului mic de cadavre nu ține doar de trecut. Învățământul anatomic de azi folosește manechine și tehnologii de imagistică medicală, iar studenții sunt încurajați să-și examineze trupurile proprii și pe ale altora. Din câte îmi aduc aminte, studenții au profitat mereu de orice ocazie pentru a-și examina unii altora trupurile. Chiar și așa, cursurile de la spitalele Guy's, King's și St Thomas necesită optzeci de cadavre pe an; sunt donate numai șaizeci. Dilema e adâncită de respingerea cadavrelor obeze, situație care va duce curând la excluderea tuturor corpurilor.

Majoritatea spitalelor fac tot ce pot ca să-i încurajeze pe cetățeni să-și doneze corpurile, altele însă izbutesc să facă exact opusul. În 2004 s-a descoperit că o școală californiană de medicină vânduse părți din aproximativ opt sute de corpuri care-i fuseseră donate pentru cercetări medicale într-o perioadă de șase ani. O universitate din Louisiana a folosit un intermediar ca să scape de cadavrele supranumerare, fără să aibă habar de ce se alegea de acestea.

Comerțul cu organe are o piață de peste un miliard de dolari americani pe an. Inimile, plămânii și ficații destinați transplantului reprezintă doar o mică parte din tranzacții. Longevitatea în creștere a oamenilor din țările dezvoltate alimentează cererea de organe de schimb, precum corneea destinată ochilor cu probleme sau oasele pentru articulații uzate, fără să mai menționăm grefele de piele pentru arsuri, tendoanele și ligamentele necesare atleților accidentați și colagenul folosit la umflarea buzelor.

În Marea Britanie, în 2007, s-au făcut aproape două mii de transplanturi de rinichi, însă tot au rămas 8 600 de pacienți pe listele de așteptare pentru rinichi noi. Peste o mie de persoane mor anual în timp ce așteaptă să aibă acces la un organ compatibil. Carența de donatori crește prețul organelor. Proaspete și vândute separat, părțile vandabile dintr-un singur cadavru pot ajunge și la 200 000 de dolari; un cap se vinde cu 900 de dolari, iar degetele sunt 15 dolari bucata. Ce masacru ar mai face acum hoții de cadavre! Dar aceste lucruri s-au întâmplat în trecut, în vremurile crâncene de altădată...

În 2004, proaspătul proprietar al unui salon de pompe funebre a fost șocat să afle că acesta găzduia un teatru de operații ascuns și că mare pare din venitul obținut provenise de la companii specializate în transplanturi de țesuturi. Proprietarul de dinainte îi tratase pe morți ca pe surse de venit exploatabile. „Teatrul de operații" fusese o încăpere de extracție a organelor umane. În loc să-i îmbălsămeze pe cei dragi clienților săi, cei de la salon îi „curățaseră" pe interior. Oasele furate fuseseră înlocuite cu tuburi de plastic, iar în spațiul rămas în locul organelor șterpelite fuseseră îndesate cârpe și mănuși

chirurgicale folosite la îmbălsămare. Corpurile erau apoi cusute și returnate familiei pentru înmormântare. Una dintre victime a fost respectatul om de televiziune Alistair Cooke. Avea nouăzeci și cinci de ani, iar oasele îi erau măcinate de cancer. Cei de la pompe funebre au obținut, pare-se, peste 47 de milioane de dolari din aceste activități complementare.

Ca să facă organele mai ușor de plasat, îmbălsămătorii falsificaseră actele: o femeie de 104 ani apărea că ar fi murit la șaptezeci; cei cu boli urâte, care ar fi prevenit recoltarea de țesuturi pentru transplant, erau trecuți ca decedați din pricina unui stop cardiac. Organele erau trimise în întreaga lume de companii furnizoare de țesuturi ce ignorau proveniența acestora. Patruzeci de persoane din Anglia au primit prin transplant organe din respectiva sursă. Toți beneficiarii cunoscuți ai acestor organe dubioase au fost testați de HIV, hepatită C și sifilis, însă există boli care nu se manifestă cu anii.

Cazul nu este unic. Un doctor din Denver a scos la iveală o escrocherie identică pusă la cale de un antreprenor de la un salon funerar, care cu o mână le dădea rudelor o urnă de cenușă aleasă la întâmplare, în vreme ce cu cealaltă îi măcuia pe decedați, transformându-i în bucăți numai bune de folosit.

Chiar și pacienților vii li se pot face recoltări profitabile. Celulele umane din care se pot dezvolta culturi sunt folositoare pentru studierea cancerului. În 1990 Curtea Supremă din California a decis că țesuturile recoltate din corp nu aparțin pacienților. Doctorii au dreptul de a folosi și chiar de a patenta acele culturi celulare; valoarea lor este de milioane de dolari și singurii care nu obțin niciun profit sunt donatorii.

Ca mulți anatomiști, frații Hunter colecționau mostre de organe și de oase în muzeul lor. Acesta a ajuns, în cele din urmă, să conțină 13 500 de specimene. Poetul Southey zugrăvește un tablou terifiant: „Am făcut lumânări din untură de copil... Am pus în borcane bebeluși nenăscuți, iar din morminte răvășite am adunat inimi și ficați uscați". Muzeele medicale aveau drept scop educația, însă medicii vremii erau în același timp fascinați de bizarerii și anomalii anatomice, pe care le colecționau cu îndârjire. O dată, la spitalul Guy's, sucombă un pacient al cărui cap era curios de mărit. În vreme ce pentru rudele nebănuitoare se organizează o înmormântare falsă, scheletul pacientului e suit pe masă, unde este preparat pentru muzeul spitalului. Aflat pe patul de moarte, Charles Byrne, „Gigantul irlandez" de aproape doi metri patruzeci, a obținut de la ciocli promisiunea că-l vor scufunda în mare, într-un sicriu de plumb, ca să nu ajungă pe mâna anatomiștilor. Însă oferta lui John Hunter, de 500 de lire (în jur de 30 000 de lire la valoarea de azi), a făcut ca scheletul lui Byrne să ocupe azi, deși fără tragere de inimă, un loc de cinste în Muzeul Hunterian de la Colegiul Regal al Medicilor.

Când începe să aibă succes, John se mută într-o casă nouă pe Leicester Square — două case, de fapt, unite între ele. Acest lucru îi oferă un spațiu vast pentru muzeu și pentru o sală de disecții în pod. Prea puține familii aveau la fel de multe schelete în dulap. Doar o singură dată a fost confundată o brânză supusă unei fermentări excesive cu o piesă anatomică deosebit de fezandată. Era o casă à la Jekyll și Hyde: în vreme ce cultivata consoartă a lui John ținea în salon serate la care era distrat compozitorul Haydn, pe ușa din spate erau strecurate cadavre ce erau târâte apoi sus pe scara de serviciu. Parcă țin minte că dr. Jekyll, personajul

creat de Stevenson, și-a cumpărat casa din Londra de la „moștenitorii unui reputat chirurg".

John Hunter a fost cel mai realizat și mai inovator medic din vremea lui. William Hazlitt descrie cum „se apuca să despice o carcasă de balenă cu aceeași nespusă încântare cu care Michelangelo s-ar fi apucat să cioplească un bloc de marmură". Spre deosebire de majoritatea contemporanilor, n-a favorizat niciodată teoria în dauna experienței și credea cu tărie în autopsie (literal, „a vedea cu propriii ochi").

Chirurgii aveau ca rutină amputarea părților infectate sau lezate din corp, însă abilitatea și perspicacitatea lui John îl fac să conceapă tratamente mai noi și mai bune. Anevrismul este o afecțiune fatală care apare atunci când pereții unei artere slăbesc, producând o presiune asupra vasului de sânge, lucru ce poate duce la ruperea acestuia. Hunter operează un pacient cu un anevrism mare în partea din spate a piciorului. Suturând partea afectată a arterei, cu credința că sângele avea să-și găsească în mod natural un traseu alternativ, izbutește să salveze piciorul acelui om. Nu acționase la întâmplare: făcuse o operație asemănătoare unui câine și apoi unei căprioare, ca să verifice dacă funcționa. Când, peste un an, bărbatul moare în urma unei febre fără legătură cu operația, John îi târguiește corpul și examinează încă o dată vasele de sânge din picior pentru a-și confirma justețea raționamentului. Această procedură de „bypass" avea curând să devină tehnica standard pentru anevrismul piciorului la cele mai bune spitale din Europa.

Frații Hunter avansaseră semnificativ în domeniul cunoștințelor medicale. Uneori proiectele lor comune porneau de la ideile lui William, ca de exemplu când demonstrează extinderea și funcțiile sistemului limfatic,

însă toate disecțiile și experimentele au fost făcute de John; tot el și-a dat seama că sistemul limfatic avea de-a face cu un anumit tip de cancer.

Tot al lui William a fost și planul de a revela stadiile dezvoltării fetusului în uterul matern. Din păcate, în acea vreme era o penurie de femei disecabile, fiindcă cele condamnate „cu prunc" nu erau spânzurate. Chiar dacă se întâmpla să fie arestată vreo fătucă neînsărcinată, aceasta se asigura că rămâne gravidă înainte să primească sentința. Trec douăzeci de ani și mai bine până la finalizarea proiectului. William publică cercetarea într-un atlas uriaș, în care fiecare stadiu al gestației este ilustrat strălucit de artistul olandez Jan van Rymsdyk. Era unul dintre cele mai reușite volume anatomice realizate vreodată. Cu toate că John făcuse toată munca, William a oferit doar o scurtă recunoaștere a faptului că fratele său asistase la „majoritatea disecțiilor" — în vreme ce artistul nu era menționat deloc. Textul scotea la iveală, pentru întâia oară, că circulația sângelui în placentă era independentă de sistemul circulator al mamei, un lucru descoperit de John și de un coleg de-ai săi. William își însușește roadele muncii lor comune, lucru care a dus la o ruptură permanentă între frați.

Ulterior, sub numele său și folosindu-l din nou pe van Rymsdyk drept ilustrator, John publică un excepțional tratat despre dentiția umană, în care apar pentru prima oară termenii „incisivi" și „molari". Tot el și-a dat seama că placa dentară cauzează carierea dinților, recomandând îndepărtarea ei prin periaj zilnic.

Metodele experimentale ale lui John Hunter erau semnul geniului său. I-a spus odată elevului Edward Jenner, cel care avea să pună la punct vaccinarea împotriva variolei, „cred că soluția ta e corectă, dar de ce să cred, de ce

n-aș experimenta-o?". Acum pare clar ca lumina zilei, dar pe atunci experimentele erau abia la început.

Hunter a cercetat posibilitatea inseminării artificiale și experimentând, a ajutat un cuplu, pentru care era imposibilă copulația normală, ca să obțină sarcina. Rezultatul? Femeia a rămas, într-adevăr, gravidă. A fost, de asemenea, un pionier al transplanturilor, mutând cu succes organe de la un animal la altul. A crezut, eronat, că reușise să implanteze un dinte uman unui cocoș. În acele zile, lucrările dentare se făceau din colți de elefant. Arătau, deloc surprinzător, mai bine pe elefant. Dinții umani erau evident mai „naturali", și jefuitorii de morminte se ocupau, printre altele, și cu extragerea dinților, de care fostul proprietar nu mai avea nevoie. Lui Hunter îi vine o idee mai bună. Extrăgea dinți sănătoși din gura unor voluntari plătiți și-i implanta imediat în gurile știrbe ale unor doamne cu stare... O fată săracă, ce mai târziu avea să devină Lady Hamilton, face o bună alegere în carieră când, în ultimul moment, se răzgândește, nemaidorind să-și doneze zâmbetul. Niciunul dintre dinții implantați nu se fixează permanent, deși unii rezistă și șase ani, iar într-un caz, se spune, chiar doisprezece. Fără să vrea, Hunter provocase un adevărat entuziasm pentru implanturi dentare, dar chiar și dinții falși pot să muște. Entuziasmul pentru implantarea de dinți umani se spulberă când o femeie ia sifilis din pricina noilor rontăitori.

Hunter nu se ferește deloc de controverse. Muzeul său e aranjat ca să demonstreze că „orice funcție umană e similară cu una... a vreunui animal", iar craniile de maimuță și cele umane erau așezate într-o serie ce ducea gradual la om. Noțiuni deloc populare atunci, cu șaptezeci de ani înainte de publicarea *Originii speciilor* a lui Darwin. La fel de blasfematoare era și susținerea faptului că Adam și Eva

fuseseră, fără nicio îndoială, negri. Astăzi este acceptat că primii oameni au apărut într-adevăr în Africa.

Respinge, de asemenea, pe bună dreptate, credința larg răspândită că masturbarea duce la impotență. Logica sa era convingătoare: impotența era rară, iar masturbarea, extrem de comună, astfel că era puțin probabil ca una să ducă la cealaltă. În broșura în care declara că masturbarea nu era dăunătoare, editorul jenat adaugă o notă de subsol în care susținea că, de fapt, *era*. În unele situații chiar *poate* avea consecințe grave, ca, de exemplu, în Indonezia, unde pedeapsa pentru masturbare e decapitarea. Cercetări recente indică faptul că „autosatisfacerea", cum se numește acum, e benefică. Cu cât ejaculează mai devreme în cursul vieții, cu atât bărbații sunt mai puțin supuși riscului să se îmbolnăvească mai târziu de cancer de prostată.

John Hunter era conștient că multe probleme sexuale au cauze psihosomatice, fiindcă „mintea e supusă la nenumărate capricii care afectează activitatea acelor părți". Când un pacient se plânge că e lamentabil în pat, Hunter îl sfătuiește să doarmă lângă partenera sa vreme de o săptămână fără s-o atingă. Șapte zile mai târziu problema era rezolvată.

Cu toate că avea un păr rebel și o atitudine la fel de rebelă, Hunter a căpătat o reputație care-i făcea pe toți, oameni celebri, buni și mai puțin buni, să se înghesuie la ușa lui. I-a îngrijit pe economistul Adam Smith, pe Benjamin Franklin, pe Lordul Byron și a devenit „Medicul Extraordinar" al regelui George al III-lea.

În 1767, la treizeci și nouă de ani, este ales membru al Societății Regale. În același an duce studiile despre bolile venerice la un nou și periculos nivel. Toți medicii de secol XVIII erau familiarizați cu *morbus venereus* (boala lui Venus), ale cărei victime reprezentau cam un sfert

din afacerea lor. Se știa bine că aceste infecții erau transmise pe cale sexuală. Londra era un centru comercial plin de zarvă unde se târguiau ceai, zahăr, condimente și cea mai picantă dintre toate mărfurile — sexul. Exista câte o prostituată la douăzeci și șapte de bărbați. *Calendarul plăcerii bărbătești* al lui Harris îndruma clienții către „doamnele din Covent Garden". Ghidul le lăuda explicit pe femeile ușoare drăguțe și le condamna pe cele infectate, precum biata domnișoară Young, care-și „căra din nou prin oraș carcasa contaminată". Nu-i de mirare că bolile venerice prosperă printre pacienții lui Hunter. James Boswell[2] are parte de cel puțin nouăsprezece puseuri de gonoree, însă fără a se învăța minte. Un soț respectabil și soția sa îl consultă, amândoi, pe Hunter, neștiind unul de inițiativa celuilalt. Vechea zicală potrivit căreia „dragostea trece, sifilisul rămâne" este confirmată de doamna Beeton[3], contaminată cu sifilis în luna de miere.

Existau două afecțiuni venerice principale, sculamentul (gonoreea) și frenția (sifilisul). Sculamentul era des întâlnit, cauza dureri la urinare și senzații neplăcute la ejaculare. Chiar dacă putea duce la complicații, în caz că erai un client fidel, precum Boswell, boala nu punea viața în primejdie. Frenția, pe de altă parte, era o fiară mult mai virulentă și mai perversă. Mai întâi apărea o umflătură pe penis și ganglionii limfatici se inflamau. În câteva săptămâni totul părea să revină la normal, dar la o lună sau două după aceea apăreau pustule, însoțite de căderea părului în anumite zone și de febră, simptome care puteau reapărea periodic. Sifilisul poate rămâne inactiv cu anii și apoi să revină, însă treptat pielea și oasele se umplu de leziuni. Penisul unui pacient devenise atât de ulcerat, că acesta ajunsese să facă pipi peste umăr. Organele interne — inclusiv creierul — suferă un proces de degradare.

---

[2] James Boswell (1740–1795) — avocat și scriitor englez, cunoscut mai ales pentru elaborarea biografiei lui Samuel Johnson, autorul primului dicționar al limbii engleze.
[3] Isabella Mary Beeton (1836–1865) — autoare a unui volum celebru în epocă despre gospodărie și gătit.

Hunter era sigur că sculamentul era o boală auto-limitativă care se putea vindeca și lăsată netratată, astfel că a făcut experimente clinice pe pacienții care sufereau de această afecțiune. Le-a dat la jumătate dintre ei medicamentul obișnuit și celorlalți, pilule făcute din cocoloașe de pâine. Peste ceva timp și-au revenit cu toții. A emis, de asemenea, ipoteza că două boli nu pot ocupa un corp simultan, motiv pentru care sculamentul și frenția trebuiau să reprezinte etape diferite ale aceleiași boli — sculamentul era infecția localizată, care mai târziu se răspândea în corp și devenea frenție.

Era clar că, pentru clarificarea problemei, trebuia făcut un experiment. Ideea lui Hunter era să infecteze pe cineva cu sculament și apoi să aștepte apariția simptomelor sifilisului, lucru care i-ar fi confirmat ipoteza; dacă simptomele nu apăreau, asta ar fi însemnat o infirmare. Era, de asemenea, clar că singurul voluntar în privința căruia putea să garanteze că nu era infectat cu vreo altă boală și ale cărui organe genitale erau la îndemână pentru inspecție nu putea fi decât el însuși.

Așa că Hunter a transferat cu grijă o anumită cantitate din ceea ce Boswell numea „materie respingătoare" de la un pacient cu gonoree peste o incizie pe care și-o făcuse în penisul propriu. Imaginați-vă ce satisfăcut a fost când, în câteva săptămâni, nodulii caracteristici frenției, numiți „șancre", au apărut pe organul său. Mai târziu au fost numiți „șancre hunteriene".

John nu se gândise însă că pacientul pe care-l folosise pentru inoculare ar fi putut să sufere *și* de sculament, *și* de frenție. Se îmbolnăvise fără să vrea de sifilis, care, dacă nu este tratat corespunzător, duce inexorabil la roaderea osului nazal, la orbire, paralizie, nebunie și moarte.

Poți întotdeauna să te bazezi pe faptul că un om rațional o să comită o acțiune complet irațională!

Ca să se vindece, Hunter își face în mod repetat gargară cu „sublimat corosiv" și mercur toxic. Aceste substanțe îi provoacă leziuni ale gurii, slăbirea rădăcinii dinților și produc kilograme de salivă neagră. Unele spitale aveau „saloane pentru salivat" în care oamenii se puteau duce să scuipe în privat. Mai târziu, Hunter declară: „Am doborât boala cu mercur", sugerând că tratamentul avusese succes. Amintește această experiență în prelegerile către studenți, explicând cu claritate că își provocase singur un șancru sifilitic. Scrie, de asemenea, un tratat ilustrat în care descrie atât de explicit bolile transmisibile sexual, încât îl convinge pe Boswell să se abțină o săptămână de la sex, deși simptomele bolii lui revin încă de două ori după aceea.

Pentru problemele sale cardiace Hunter a încercat tot soiul de otrăvuri înainte de a recurge la „vin de Madeira, coniac și alte chestii calde" — a căror eficacitate o pot confirma din proprie experiență.

Când venea vorba de boli transmisibile sexual, doctorii nu șovăiau să experimenteze pe alții. În cadrul infamului proiect Tuskegee din Alabama, zilieri negri cu sifilis au fost monitorizați timp de patruzeci de ani de medici, care voiau să vadă dacă simptomele progresau în același fel ca la bărbații albi. Sifilisul n-a fost niciodată adus în discuție; oamenilor li s-a spus că au „sânge rău". Deși au trebuit să suporte teste invazive, nici măcar unuia nu i s-a administrat vreun tratament pentru boală. Doctorii s-au limitat la observație. Niciunul nu se simțea vinovat, fiindcă nu ei îi infectaseră cu sifilis — respectivii îl aveau deja. Mulți dintre „pacienți" au îndurat chinuri groaznice pe măsură ce boala avansa.

Studiul a fost finanțat de Serviciul Public de Sănătate al SUA și era cunoscut comunității medicale și politicienilor locali. A continuat până în 1972, când un jurnalist a făcut cunoscută povestea la nivel național, însă doar în 1997 președintele Clinton le-a prezentat scuze supraviețuitorilor folosiți drept cobai.

Pe vremea lui Hunter, mulți chirurgi considerau că nu e rentabil să mențină în viață pacienți neplătitori. Sir Astley Cooper scrie: „Pacienții din spitalul nostru, de la care provin informațiile practice, se află... în puterea chirurgului în aceeași măsură în care trupurile moarte se află la dispoziția Parlamentului". John Hunter experimenta pe pacienți, însă nu-i considera, cu dispreț, doar niște cobai, ci, spunea el, „nu merg mai departe cu ei decât aș merge cu mine însumi, dacă m-aș afla în aceeași situație". Își învăța studenții că „niciun medic n-ar trebui să abordeze victima operațiilor fără o teamă sacră și fără îndoieli".

Doar John Hunter a avut curajul să experimenteze pe el însuși. Însă drumul pe care l-a deschis avea să fie umblat de mulți alții.

Anatomistul este luat prin surprindere... în timp ce cară un cadavru prin oraș

O santinelă arestează un profanator de morminte, iar William Hunter se face nevăzut

TRAGE PE NAS ŞI VEZI
CE SE-NTÂMPLĂ!

„Dacă ar fi să mi se amputeze piciorul, n-aș accepta niciodată să fiu adormit cu cloroform. N-aș vrea niciodată să abdic de la a fi eu însumi" — Honoré de Balzac

John Hunter arătase cu claritate că recursul la chirurgie era soluția de ultimă instanță. Aceasta fusese întotdeauna părerea pacienților. Chirurgia însemna violență calculată. Să te întinzi pe masa de operații echivala cu o garanție a suferinței atroce și cu o promisiune sinceră a morții. Pacientul avea neplăcutul obicei de a răcni, care-l distrăgea pe medic, și de a se zbate în agonie, lucru care făcea aproape imposibilă mânuirea cu acuratețe a bisturiului. Dar dacă pacientul ar fi fost redus la o stare de stupoare?

Un medic din secolul al XIII-lea administra un amestec puternic de opiu, măselariță, cucută și mandragora (o rudă a mătrăgunei). Susținea că amestecul induce „un

somn atât de profund, încât pacientul poate fi tăiat și nu simte nimic, de parcă ar fi mort". Pacientul nu se prefăcea — probabil era mort. Medicii mai practici îșI sufocau pacienții până ce aceștia deveneau inconștienți sau le puneau un castron de lemn pe cap și-i miruiau cu ciocanul.

Pe la sfârșitul secolului al XVIII-lea medicii învățaseră să se descurce cu agonia operației chirurgicale. Regulile erau simple:

1. sala de operații să nu fie în raza auditivă a celorlalți pacienți;

2. să nu te îngrijorezi excesiv în privința neplăcerilor pe care trebuie să le îndure bietul chirurg;

3. leagă bine pacientul;

4. pune-l să muște zdravăn din bastonul chirurgului;

5. despică și taie cu viteză maximă.

Chirurgii trebuiau să fie oameni tari, practici. John Hunter își perfecționase tehnica de amputare la un joagăr de lemne. Fratele său, William, îi numea pe chirurgi „sălbatici înarmați cu cuțite". Dar măcar erau rapizi. William Cheselden, un protejat de-ai lui Hunter, extrage pietrele la vezică în mai puțin de un minut, iar Robert Liston, marele chirurg britanic, reușește să amputeze un picior în douăzeci și opt de secunde. Îi place ideea de operație cu *public* și își începe fiecare reprezentație spunându-le spectatorilor: „Cronometrați-mă, domnilor! Cronometrați-mă!". O dată, în strădania de a-și depăși recordul, izbutește nu numai să desprindă piciorul unui pacient, ci și unul dintre testiculele acestuia, laolaltă cu două degete aparținând asistentului său.

Autoarea Fanny Burney descrie astfel grozăvia unei mastectomii: „Când teribilul oțel mi-a fost implântat în

sân — tăind vene, artere, carne și nervi — ... am slobozit un răcnet din care nu m-am oprit până la sfârșitul inciziei... atât era agonia de îngrozitoare... depășește orice descriere... am simțit cuțitul râcâindu-mi osul pieptului — scrâșnind".

Operațiile sunt la fel de chinuitoare și în Japonia, până ce un chirurg numit Seishu Hanaoka face ceva în privința asta. Învățase unele tehnici chirurgicale din manualele europene, însă, pentru a controla durerea, a apelat la medicina chinezească. După douăzeci de ani de experimente pe animale, capătă cconvingerea că descoperise amestecul potrivit de plante care ameliora durerea, fără a avea efecte secundare. Încrezător, îl încearcă pe soția sa. Aceasta orbește.

Neabătut, își continuă cercetările și ajunge la rețeta unei infuzii ce conținea substanțe despre care știm, în zilele noastre, că sunt sedative, analgezice și relaxante musculare. Extrage fără dureri, în 1840, o tumoare a unei femei bolnave de cancer la sân, ajungând ulterior să facă până la 150 de operații nedureroase. Însă, din păcate, autoizolarea pe care o practica Japonia face ca anestezicul lui Seishu Hanaoka să rămână secret.

În Europa, unii medici erau dornici să inhaleze gaze nou descoperite, pentru a vedea dacă acestea au proprietăți terapeutice. Unul dintre cei siguri că așa stăteau lucrurile era doctorul Thomas Beddoes. Un personaj oarecum excentric; obișnuiește să ducă o vacă în camerele invalizilor, pentru ca aceștia să inhaleze „răsuflarea tămăduitoare" a animalului, nereușind însă decât să le distrugă covoarele din dormitor. Înființează Institutul Medical Pneumatic în orașul balnear Bristol. Acesta promova „curele" de gaze ca fiind bune pentru orice, de la boli venerice până la paralizie, oferind inhalații cu oxigen și dioxid de carbon, ba chiar și cu

gazul ce avea să devină favoritul sinucigașilor, monoxidul de carbon, fiindcă aducea culoare în obraji.

Directorul de cercetare al institutului era Humphry Davy. E ținut minte, azi, mai ales pentru lampa de siguranță pentru mineri, însă a fost nespus de faimos în timpul vieții. Avea bune abilități de comunicare și a vândut știință industriașilor, ca unealtă pentru producerea bogăției. Făcând asta, a schimbat lumea pentru totdeauna.

Când Davy ajunge la Institutul Pneumatic, n-are decât douăzeci și unu de ani, însă stabilește îndată că beneficiile gazelor sunt mult exagerate. Testează pe el însuși o groază de vapori. După inhalarea monoxidului de carbon, se cufundă, citez, „în anihilare, abia având putere să îndepărtez tubul de la buze... Am motive întemeiate să cred că, dacă aș fi făcut patru sau cinci inhalații în loc de trei, mi-ar fi pus imediat capăt vieții". Își salvează viața respirând îndată după aceea oxigen pur. Faptul că fusese băgat în sperieți nu îi potolește entuziasmul. O săptămână mai târziu trage pe nas un solvent volatil ce-i produce leziuni pe epiglotă și îl face să se sufoce. Pe parcursul acestor crude încercări își monitorizează pulsul cu calm, chiar și când crede că e pe moarte.

Colegii lui Davy se simt întotdeauna ușurați când îl revăd dimineața. Potrivit unuia dintre ei, își risca viața „de parcă ar mai fi avut două sau trei de rezervă, la care să recurgă, în caz de necesitate".

Din dorința de a verifica relatări potrivit cărora oxidul de azot ar fi fost un „motor al contagiunii" ce ucidea pe loc animalele, Davy face o încercare și cu acesta. „Eram conștient de pericolele experimentului", admite el. Oxidul de azot induce o stare de beție; în acele zile impuritățile puteau înzestra cu potențial letal până și pe cel mai nevătămător

dintre gaze. Crește progresiv doza, ajungând să inhaleze substanța de trei-patru ori pe săptămână.

Nu are parte, din fericire, de efecte secundare, gazul provocându-i „o stare de intensă plăcere... am pierdut orice legătură cu exteriorul; existam într-o lume de idei noi, de idei ale schimbării. Am cugetat, mi-am imaginat, am făcut descoperiri". Davy se distrează așa de bine, încât ajunge, nu peste mult, să consume incredibila cantitate de douăzeci și cinci de litri de gaz pe zi. Credea că acesta ar fi putut să-i îmbunătățească și calitatea poeziei pe care o scria (nu a funcționat). A oferit gazul prietenului său Roget, faimos pentru al său *Thesaurus*, și poeților Southey și Coleridge. Southey scrie: „Mă făcea să râd și îmi dădea totodată furnicături în degetele de la mâini și picioare. Davy inventase, de fapt, o plăcere nouă... Sunt sigur că în rai aerul trebuie să fie acest minunat gaz al încântării". Și exact încântare își doreau persoanele înstărite din Bristol, așa că numărul clienților de la institut crește substanțial.

Apoi hazardul, prin intermediul prietenului cercetătorului, îi întinde o mână de ajutor. O măsea de minte ce încerca să-și croiască drum în afară îi cauzează lui Davy o inflamație a gingiei, care dispare însă după ce acesta inhalează gazul. Mereu gata să ochească o aplicație practică, el scrie că oxidul de azot „pare a fi capabil să anihileze durerea fizică, putând fi folosit, probabil, pentru intervenții chirurgicale în mai bune condițiuni". Iată miracolul după care tânjeau toți pacienții: operația fără dureri! Inexplicabil, Davy nu aprofundează aplicația și, cu toate că oxidul de azot e îmbrățișat de numeroși alți studenți la medicină pe post de euforizant, niciunul nu se gândește, vreme de mai bine de patruzeci de ani, la un eventual uz anestezic al acestuia.

Oxidul de azot, numit gaz ilariant de Davy, devenea sufletul petrecerii. Naturalistul Schönbein participă la o petrecere în aer liber la care oaspeții dovediți de puterea gazului zac în poziții care de care mai grotești printre straturile de flori. „Poate", cugetă el, „va deveni un obicei să inhalăm gaz ilariant la sfârșitul dineului, în loc să bem șampanie, caz în care n-am duce lipsă de fabrici de gaz." Mare lucru nu s-a schimbat de atunci. În iulie 2007 programul de știri al BBC vorbea despre îngrjorarea produsă de noua modă prin cluburi, anume inhalarea de oxid de azot din baloane.

Gazul ilariant începe să fie folosit și în divertisment. Întocmai cum în zilele noastre hipnotizatorii cheamă pe scenă voluntari dispuși să se facă de râs sub hipnoză, saltimbancii de atunci făceau spectacole amuzante cu o boare de gaz. Voluntarului i se spunea să se țină de nas și să inhaleze gazul dintr-o pungă. După ce i se lua punga, acesta rămânea în transă, „ținându-se mai departe de nas. Vă puteți imagina ce hohote de râs stârneau în public asemenea poziții comice, râsete ce sporeau când persoana aflată sub influența gazului țâșnea de pe scaun și pornea să execute nemaipomenite țopăieli în lungul și-n latul scenei".

În 1844 „profesorul" Colton prezintă asemenea distracții poporului însetat de divertisment din Hartford, Connecticut. În public este și un dentist local, Horace Wells. Acesta reușise să obțină niște proteze dentare mai acătării, dar fără a se îmbogăți, cum sperase; ca să potrivești dinți falși era nevoie ca toate rădăcinile și cioturile putrede să fie extrase în prealabil. În acele vremuri extragerea dinților era o afacere înfiorător de dureroasă și de sângeroasă. Durerea de dinți se potolea adesea la simpla apariție a dentistului.

În timpul spectacolului lui Colton unul dintre voluntarii țopăitori își fisurează osul gambei. Când se

întoarce la locul lui, Wells îl întreabă cum își simte piciorul. Deși se lovise zdravăn, voluntarul nu simțea nimic. Wells s-a prins imediat că gazul amorțise durerea. L-a convins pe Colton să-i aducă aparatul acasă în următoarea zi. Colton îi administrează oxid de azot lui Wells însuși, iar un coleg dentist îi scoate un dinte. Wells e în culmea încântării: „E cea mai mare descoperire făcută vreodată. N-am simțit nici urmă de durere." Putea în sfârșit să alunge durerea și să-i ajute pe dentiști să fie iubiți de oameni.

În următoarele zile, Wells scoate fără durere dinți din gurile a cincisprezece pacienți. Își dă seama că trebuie să arate unei audiențe medicale cum se execută extracțiile fără dureri; în nici o lună e programat s-o facă la prestigiosul Spital General Massachusetts din Boston. Dar era prea curând. El nu înțelegea că inconștiența nu înseamnă neapărat lipsă de sensibilitate la durere și nici că oamenii pot reacționa diferit la aceeași doză de gaz. Publicul format din studenți la medicină se arată agitat, iar doctorul J.C. Warren, chirurgul care-l prezintă, își exprimă clar scepticismul. „Acest domn, anunță el, care pretinde că are ceva ce va pune capăt durerii în operațiile chirurgicale, dorește să vi se adreseze." Cuvântul „pretinde" îl neliniștește pe Wells. Pacientul-cobai, neliniștit și el, pe bună dreptate, răstoarnă din greșeală instrumentele pe podea, făcând publicul să râdă. Wells anesteziază grăbit pacientul și trece la scoaterea dintelui. Cu toate că nu se produc obișnuitele răcnete și smuceli, pacientul emite un geamăt puternic ce răsună prin aulă. Cei prezenți în sală răspund cu râsete și cu strigăte precum: „Păcăleală!"

Wells i-a administrat prea puțin gaz pacientului, nereușind să-l anestezieze complet. E un dezastru; o umilire publică din care Wells nu-și mai revine. Își va petrece restul

vieții regretând amarnic, dând vina pe alții pentru ghinionul său și trăgând pe nas oxid de azot. Gazul care ar fi trebuit să-l îmbogățească îi ruinase viața.

Culmea, oxidul de azot avea să devină anestezicul preferat de dentiști. Pe la 1883, Poe Chemical Works, deținut de George, vărul lui Edgar Allan Poe, aproviziona cu această substanță 5 000 de dentiști de pe întregul teritoriu al Statelor Unite, inclusiv un entuziast din Cleveland care comandase 15 000 de litri.

Colac peste pupăză, tocmai un fost coleg de-ai lui Wells e cel care aduce anestezia în atenția publicului. William Morton era dentist și oportunist. Fostul său profesor de chimie, doctorul Charles Jackson, i-a sugerat că eterul sulfuric (derivat din amestecarea acidului sulfuric cu alcool) ar putea fi mai bun decât gazul ilariant.

Pe măsură ce mișcarea pentru abstinența de la alcool începe să afecteze vânzările de spirtoase, băutul de eter diluat capătă o crescândă popularitate. „Amatorii" de eter devin banali în comunitate. Printre pacienții tratați de intoxicație cronică eterică de către un cunoscut doctor londonez se numără „persoane educate și rafinate..., adesea femei; bărbații sunt doctori cu toții". Morton numește eterul „jucăria profesorilor și a studenților", iar răspândirea sa la scară largă îl convinge că e lipsit de primejdie. Poate că ignora numeroasele complicații posibile, ce merg de la vărsături la moarte. Se mai spunea că vaporii de eter ar fi explozivi — ceea ce nu era tocmai idealul într-o lume luminată cu foc. Așa că Morton îl inhalează și apoi expiră înspre o flacără. Din fericire, nu se produce nicio explozie. Eterul lua foc doar aprins cu chibritul.

Înainte de a-i testa efectele pe oameni, Morton decide să-l încerce pe ceva dispensabil — cățelul și peștișorul

nevestei sale. Amândouă animalele supraviețuiesc la limită, ca și mariajul lor. Caută apoi voluntari care să se lase doborâți de gaz și să permită să li se scoată dinții, pentru a verifica dacă e dureros. Nu găsește nici măcar unul, ceea ce nu e deloc surprinzător, cu toate că oferea cinci dolari de căciulă. Așa că Morton se închide în birou, îmbibă o cârpă în eter și și-o lipește de gură. Era ușor să iei o supradoză de eter. O singură inhalație introducea în corp o cantitate de vapori periculos de mare. Se prăbușește pe loc, singur, fără șansa de a-și recăpăta cunoștința. Din fericire, cârpa îmbibată cu eter îi cade de pe față și își revine după opt minute. Când îi povestește soției despre acest experiment riscant, femeia îl face cu ou și cu oțet. Următorul experiment presupune ca asistentul să-i extragă lui Morton un dinte, sub efectul anesteziei cu eter. Norocul face ca un „patiser" cu o puternică durere de dinți să apară în cabinet, acceptând să-i ia locul. Premolarul stricat e tras afară fără ca pacientul să simtă vreo durere.

Încrezător, Morton aranjează o demonstrație la același spital unde fusese umilit Horace Wells. Morton întârzia, iar operația trebuia să înceapă. Doctorul Warren, care găzduise dezastruoasa demonstrație a lui Wells, este nerăbdător, însă Morton își anesteziază iute pacientul și, cu o grandilocvență de actor, anunță: „Pacientul dumneavoastră e pregătit, domnule!" Chirurgul îi face o incizie la gât și extrage o tumoare mare aproape cât o bilă de biliard. Pacientul stă liniștit, spre marea uimire a tuturor, iar când operația se termină, doctorul Warren declară, în aplauzele zgomotoase ale publicului: „Domnilor, asta nu-i păcăleală!" Pacientul susține că nu l-a durut deloc; a simțit, doar, ca și cum gâtul i-ar fi fost „zgâriat cu o grapă".

Trei săptămâni mai târziu, o tânără pe nume Alice devenea prima persoană căreia i se amputa un picior

sub anestezie. La terminarea operației, chirurgul a trezit-o, întrebând-o: „Ești gata?" Ea răspunde: „Da, domnule!" La care chirurgul zice: „Ei bine, s-a făcut!", arătându-i piciorul desprins de trup. Din cauza șocului, Alice leșină.

Vorba umblă repede și, la două luni de la demonstrația lui Morton, Robert Liston, chirurgul englez care amputa cu viteza fulgerului, folosește eter la o operație și exclamă: „Drăcia asta yankee e mai tare decât hipnoza!" Oliver Wendell Holmes îi scrie lui Morton introducând în uz cuvântul „anestezie" („fără simțire", în grecește), scriind, totodată, într-un eseu: „Câteva guri bune de eter și pătrundem în lumea neștiută a morții, cu bilet de întoarcere".

Pe Morton îl interesau banii sau, așa cum se exprimă el, „drepturile și beneficiile personale". Însă exista o problemă. Eterul era „pe degeaba, precum răsăritul soarelui dat de Dumnezeu". Nu putea patenta un produs cunoscut din 1540, astfel că a încercat să-l vândă sub numele *Letheon* (după Lethe, râul uitării, ce curge prin Tartar). Însă doctorii bagă îndată de seamă că produsul nu era altceva decât vechiul eter. Morton abandonează extracția dentară și pornește în căutarea recunoașterii pentru a fi inventat anestezia, însă din toate părțile apar solicitări rivale. Crawford Long, un doctor din Georgia, extrăgea de patru ani cu succes tumori sub anestezie cu eter și putea furniza ca dovezi declarații scrise, însă nu-și făcuse publice și nu prezentase corpului medical descoperirile proprii.

Charles Jackson, cel care-i sugerase lui Morton folosirea eterului, se declară descoperitorul anesteziei. Respectivul totuși se proclamase, de asemenea, inventatorul nitratului de celuloză pentru arme de foc și îl dăduse în judecată pe Samuel Morse, susținând că el îi oferise ideea telegrafului electric. Emitea mai multe pretenții decât un căutător de aur înfierbântat.

Bătălia lui Morton pentru recunoaștere îi afectează sănătatea, iar un articol în sprijinul lui Jackson îl aduce în pragul unei crize de nervi. Moare de apoplexie, fără o lețcaie și fără să i se recunoască drepturile. Dar nici Jackson nu triumfă. Ajuns alcoolic, este văzut la mormântul lui Morton urlând la rivalul lui mort. Sucombă în azil.

Nici fostului partener al lui Morton, Horace Wells, nu-i merge mai bine. E cu capsa pusă că, printre atâtea pretenții referitoare la eter, nu i se mai recunoaște munca de dinainte, cu gazul ilariant. A ajuns acum un vânzător de cloroform care nu se sfiește să-și inhaleze profitul. Încercând, se pare, să scape de prostituatele stradale, aruncă acid asupra a două femei și e arestat. În închisoare, aflat sub influența cloroformului, își retează artera femurală și sângerează până la moarte. Avea doar treizeci și trei de ani. Soția sa, furioasă, îl acuză pe Morton că ar fi furat descoperirea lui Wells, lăsându-l pradă nebuniei și suicidului. În ziua când aflase de moartea lui, primise și o scrisoare de la Societatea Medicală din Paris, care afirma că soțul îi era recunoscut drept inventator al anesteziei. Singura lui recunoaștere se află azi pe piatra de mormânt și pe peretele unui fast-food Burger King din orașul său natal, Hartford.

Numai în Statele Unite, în zilele noastre, între cinci și zece milioane de pacienți au parte de oxid de azot în cocteilul de anestezice administrat la operații. Însă, cel puțin pentru operațiile majore, zilele sale ar putea fi numărate. Cercetări recente arată că înlocuirea sa cu oxigen reduce dramatic incidența complicațiilor periculoase.

Cu toate că și eterul ajunsese să fie folosit la scară largă în chirurgie, mirosea oribil, irita plămânii și, înainte să-i simtă efectul deplin, pacienții dădeau zdravăn din picioare. La Universitatea din Edinburgh, tânărul James

Simpson, profesor de obstetrică, un protejat al lui Liston Fulgerătorul, începe să folosească eterul pentru a ușura suferința femeilor aflate în travaliu. Dar simțea că pe undeva trebuie să existe un anestezic mai bun, nedescoperit încă. Așa că se apucă să tragă pe nări tot ce emite vapori. Seratele cu solvenți, petrecute în compania amicilor săi din ghilda medicală, dar și a rudelor, culminează nu cu ciocnit de pahare, ci cu inhalarea a tot soiul de dizolvanți, descoperiți la ultima petrecere. Lucru extrem de periculos, fiindcă Simpson știe, în general, prea puține despre toxicitatea sau însușirile respectivelor substanțe. Printre chimicalele testate s-au numărat acetona, familiară astăzi ca dizolvant pentru lac de unghii, nitratul de etil, constituent al carburantului pentru rachete, și benzenul, otravă și puternic agent carcinogen. Asemenea orori erau respinse îndeosebi pentru că miroseau groaznic, provocau dureri de cap sau iritau plămânii.
Cu un pic de ghinion, ar fi putut să-i omoare pe toți cei prezenți. Într-o asemenea ședință de „adulmecare" din 1847 participanții încearcă mirosul dulceag al cloroformului. Iată prima impresie a lui Simpson: „E mult mai tare și mai bun decât eterul". După care își dă seama că zăcea lungit pe jos. Într-adevăr, „am ajuns cu toții sub masă cât ai clipi". Încearcă din nou, și din nou cad lați. Până și tânăra nepoată a soției sale, care abia dacă adulmecase o boare, exclamă: „O, sunt un înger!"

Cloroformul fusese descoperit în urma unui experiment nu tocmai științific de Samuel Guthrie. Acesta era un inventator fascinat de explozive și hotărât să obțină un praf de pușcă mai bun. După propriile relatări, experimentele sale au cauzat sute de explozii accidentale, din care una atât de violentă, încât a aruncat în aer acoperișul laboratorului și i-a dărâmat zidurile. În general, Guthrie trebuia să-și salveze

viața fugind. Abia dacă găseai pe corpul lui vreo porțiune care să nu fi fost, la un moment sau altul, pârlită bine.

Începe, în 1831, să analizeze potențialul comercial al eterului cloric, presupus stimulent, folosit astăzi ca pesticid. Pregătind compoziția, obține nu eter cloric, ci o soluție alcoolică de cloroform — deși fără să realizeze asta. Amestecat cu apă, căpăta un gust „deosebit de dulce și de aromat", așa că îl vinde pe piața locală botezându-l Guthrie's Whiskey Sweet. Devine atât de popular, încât până și bătrânele respectabile ajung să-și piardă cunoștința pe marginea drumului. Guthrie nu și-ar fi putut închipui că această abilitate de a aduce uitarea avea să fie cea mai comercială dintre proprietățile substanței.

Șaisprezece ani mai târziu, la doar patru zile de când inhalase el însuși pentru prima dată cloroform, James Simpson i-l administrează unei femei însărcinate care îndurase înainte un travaliu de trei zile, pierzând fătul. Când își revine în simțiri, pacientei nu îi vine să creadă că a născut. Își botează fiica nou-născută Anaesthesia. În câteva săptămâni doar, cloroformul ajunge să fie folosit la toate operațiile de la Infirmeria Regală din Edinburgh.

Cu toate că majoritatea chirurgilor primiseră anestezia cu brațele deschise, exista și o minoritate gălăgioasă care susținea că durerea îți face bine. Cineva scrie într-un jurnal medical că anestezia e „o momeală destinată a-i convinge pe creduli să renunțe la simțurile proprii și, totodată, la banii din pungă". Altcineva este de părere că „bisturiul și durerea, în chirurgie, sunt cuvinte de nedespărțit în mințile pacienților; această alăturare necesară trebuie îngăduită". Cele mai puternice obiecții priveau administrarea de anestezice femeilor aflate în chinurile facerii. „Durerea", declară un alt doctor, bărbat și

el, „înseamnă siguranță pentru mamă, iar absența ei duce la distrugere". Charles Meigs, profesor de obstetrică la Colegiul Medical Jefferson din Philadelphia, le asigură pe femeile vremii că durerile nașterii sunt „o foarte dezirabilă, bine-venită și protectoare manifestare a forței vitale" și că există o „ legătură trebuincioasă și folositoare între durere și forțele declanșatoare ale nașterii, ale cărei inconveniențe sunt cu mult mai puțin majore decât presupun unii". Nu cred, cu toate astea, că el, unul, născuse. Nu dovedea o părere bună despre femei, proclamând: „Capetele lor sunt aproape prea mici pentru intelect și îndestulător de mari doar pentru iubire".

Însă obiecțiile nu contau; femeile însărcinate începeau să solicite cloroform. După ce soția sa, Catherine, naște fără dureri, Charles Dickens scrie: „Cloroformul e la fel de sigur în administrare pe cât e de miraculos în efecte". Când și regina Victoria optează pentru cloroform la ultimele două nașteri, numindu-l apoi „nespus de încântător", popularitatea substanței este asigurată.

Nicăieri nu devine ea mai populară decât la petrecerile profesorului Simpson, în a cărui reședință din Edinburgh „în loc de muzică și dans... oaspeții erau tratați cu o expediție pe tărâmurile insensibilității". Văduva unui medic local își amintește că în tinerețe „profesorul își făcea experimentele cu cloroform pe noi, fetele. Mama noastră nu se temea de nimic, ba chiar era nespus de încântată să sacrifice, dacă era nevoie, o fiică sau două pe altarul științei".

Simpson devenise apostolul cloroformului, numindu-l pe Dumnezeu însuși primul anestezist. Când a luat o coastă ca să creeze femeia, acesta „a trimis un somn adânc peste om, iar omul a adormit; Domnul Dumnezeu a luat una dintre coastele lui și a închis carnea la locul ei".

Simpson exhiba cu fiecare ocazie virtuțile cloroformului, orb la defectele acestuia. Când o tânără moare la două minute după ce i se administrase o doză de cloroform pentru o operație de extragere a unei unghii incarnate, Simpson respinge sugestia că anestezicul ar fi fost de vină. *Știa* doar că e lipsit de pericol — fiindcă, nu-i așa, îl încercase pe el însuși.

Însă rata deceselor urca. În cele din urmă, o cercetare bazată pe mai mult de 800 000 de operații făcute sub anestezie a scos la iveală că decesele cauzate de cloroform erau de patru ori mai multe decât cele puse pe seama eterului. Multe dintre aceste decese, deși victimele fuseseră oameni tineri și viguroși, se petrecuseră aproape instantaneu, de parcă pacienții ar fi fost împușcați în inimă. Asta se întâmpla cu mulți ani înainte ca medicii să stabilească faptul că între anesteziere și doza fatală ce provoacă oprirea inimii e doar un pas mic.

Deși eterul și oxidul de azot redeveneau treptat favoritele publicului, Simpson n-a încetat niciodată să susțină utilizarea cloroformului, deși acesta ucidea, probabil, unu din zece pacienți. Ba chiar continuă să-și pună sănătatea în primejdie experimentând mai departe pe el însuși. „Mi-e rău și mă simt slăbit, scrie el, de la respiratul și inhalatul unor vapori cu care am experimentat astă-noapte, în vederea obținerii altor agenți terapeutici." Servitorul lui îl găsește lipsit de cunoștință pe podea, îngrijorat că doctorul își pierduse viața. Se întreabă de ce își asuma Simpson asemenea riscuri, mai ales că n-avea „să descopere niciodată ceva mai bun decât «cloro»". Obsesia e o trăsătură distinctă a multor oameni care experimentează pe ei înșiși.

Se estimează că peste 100 000 de persoane au murit din cauza uzului medical al cloroformului. Simpson l-a

folosit în ultimii doi ani de viață pentru a-și controla angina. A decedat în 1870, epuizat de trudă și de autoexperimentare. A fost destul de norocos să apuce vârsta de cincizeci și nouă de ani.

Anestezia revoluționa actul medical. Prevenea durerile atroce ale pacienților și sucombarea prin ceea ce Joseph Lister a numit „șoc fatal". Erau și dintre cei care credeau că pacientul îndură la fel de mult durerea, însă uită de ea la trezire. Doctorul Warren de la Massachusetts General, primul chirurg care a operat sub anestezie, avea o idee originală despre ceea ce simte pacientul: „Cine și-ar fi putut imagina că trecerea unui bisturiu peste pielea delicată a feței ar putea produce o asemenea senzație de neînchipuită plăcere? Că înfigerea și răsucirea instrumentelor în vezica atât de sensibilă ar putea fi însoțite de vise încântătoare?"

Se puteau încerca, de-acum, intervenții chirurgicale mai îndelungate și mai invazive, dar aveau să mai treacă patruzeci de ani până să apară primul anestezic local. Cocaina a fost promovată, mai întâi, ca tratament pentru adicția de heroină. A fost și un ingredient timpuriu al băuturii Coca-Cola, recomandată pentru depresie și isterie. Fără îndoială că atrăgea nenumărați clienți. E de neînchipuit cât de firesc puteam privi cândva drogurile tari. În timpul Primului Război Mondial, faimosul magazin londonez Harrods oferea „o cutie-cadou pentru prietenii noștri de peste granițe". Pachetul conținea flacoane de morfină și de heroină, însoțite de o seringă.

Tânărul Sigmund Freud, cu al său particular „temperament de explorator", începe să ia cocaină ca să-i testeze efectele de stimulent și afrodiziac. Încercările făcute îl determină să-i ridice în slăvi virtuțile; își asigură cititorii, imprudent, că „nici măcar în cazul repetării dozei nu apare

nevoia compulsivă de a folosi mai departe stimulentul". A fost una dintre cele mai mari greșeli din cariera sa. O greșeală care l-a făcut să-și transforme câțiva pacienți în dependenți de cocaină și să devină dependent el însuși.

Observă, cu toate acestea, tendința cocainei de a provoca amorțirea limbii, menționând asta unui oftalmolog. Dacă Freud și-ar fi dedicat timpul urmării acestei observații, lumea ar fi putut fi scutită de ore nenumărate de psihanaliză și de puseuri de complex al lui Oedip. E uimitor cât de mulți alți specialiști în medicină observaseră, de asemenea, efectul de amorțire al cocainei, nereușind totuși să-i aprecieze posibila însemnătate. Oftalmologul lui Freud, Carl Koller, a început să se întrebe dacă nu cumva cocaina ar putea amorți și ochiul, permițând intervenția chirurgicală. Așa că, împreună cu un coleg, se apucă să-și picure în ochi o soluție de cocaină, împungând apoi corneea cu un ac, fără să simtă nimic în afară de apăsare. Koller a impus cocaina ca anestezic ideal pentru chirurgia ochiului, ajungând cunoscut drept „Coca Koller".

Acest lucru se poate să-i fi încurajat pe doi chirurgi din New York, Richard Hall și William Halsted, să-și injecteze unul altuia cocaină în membre și în gingii, pentru a forma zone locale de insensibilitate la durere. Devin amândoi dependenți de cocaină. Ca să-și „trateze" adicția, Halsted se apucă de morfină și ajunge dependent de aceasta pentru tot restul vieții.

În 1886, puncția lombară este folosită pentru prima oară în scopul colectării fluidului spinal de la un pacient viu. Un chirurg german, August Bier, își dă seama că această tehnică ar putea facilita și introducerea în măduva spinării a cocainei, pentru a bloca nervii ce corespund mușchilor aflați mai jos de punctul de injectare. Așa că

asistentul lui, August Hildebrandt, introduce un ac tubular în membranele care protejau măduva spinării lui Bier, ajungând în cavitatea plină de fluid de dincolo de acestea. În vreme ce se străduiește febril să atașeze acul de o seringă ce nu avea dimensiunea potrivită, lichidul cefalorahidian începe să țâșnească în jeturi pe duşumea. Oripilat, asistentul închide spărtura și devine următorul voluntar. Injecția lui merge bine. În următoarea jumătate de oră Bier îi gâdilă entuziast tălpile cu o pană, îl trage cu forcepsul, îi despică coapsa până la os cu bisturiul, îi smulge păr de pe pubis, își stinge țigara pe pielea lui, îl lovește peste gambe cu un ciocan greu și, pentru încununarea operei, îl ciupește și-l strânge tare de testicule. Meticulos, Bier nu lasă nicio porțiune netorturată. Din fericire, întreaga parte de jos a corpului lui Hildebrandt nu simte durerea — până ce se disipează efectele cocainei. Experimentul a transformat chirurgia părții inferioare a corpului. Bier a intrat în istoria medicinei, iar Hildebrandt e ținut minte drept omul ale cărui testicule au fost maltratate.

În scopuri medicale și dentare, cocaina a fost înlocuită de atunci cu substanțe sintetice mai puțin adictive, obținute prin autotestarea unor droguri noi, de sinteză. Când nu ne ducem la dentist, preferăm totuși versiunea adictivă. Aproximativ optzeci la sută dintre toate bancnotele aflate în circulație în Marea Britanie sunt contaminate cu cocaină sau heroină, procent care urcă, în Londra, la nouăzeci. În fiecare an sunt distruse bancnote în valoare de peste cincisprezece milioane de lire, pentru protejarea celor care nu trag pe nas.

Deoarece nu existau anestezice complet sigure, chirurgii continuau să opereze rapid, preferând să nu-și expună pacienții unor anestezice cu acțiune de lungă durată. Era nevoie de ceva care să țină locul cantităților importante de anestezice necesare pentru relaxarea mușchilor. Un

non-anestezic ar fi reușit, poate, s-o facă. Soluția a venit de la triburile native din America de Sud, ale căror săgeți și proiectile de suflat erau înmuiate în curara. Abilitatea acestei substanțe de a ucide aproape instantaneu — era numită „moartea zburătoare" — nu sugera că ar fi putut fi utilă în domeniul chirurgiei. Însă până și băștinașii știau că, deși letală când pătrundea în piele, curara era îndeobște nevătămătoare, dacă era consumată în cantități mici. Experimentele făcute pe animale în Europa au arătat că substanța paraliza mușchii respiratori, fără a opri inima; animalul își putea reveni, dacă i se făcea respirație artificială.

În 1944, compania farmaceutică Burroughs Wellcome izolează tubocurarina, ingredientul activ din curara. Frederick Prescott, șeful secției de cercetări clinice, nu se ferea să testeze noi droguri pe el însuși. Luase, înainte, o combinație de morfină și metamfetamină („speed") pentru a testa o teorie potrivit căreia amestecul ar fi putut controla tensiunea sangvină. Tensiunea, de fapt, crescuse dublu față de normal, iar el trebuise să fie spitalizat, ca să-și revină din episodul de hiperagitație.

Nedescurajat, se oferă să cerceteze dacă nu cumva curara ar putea avea vreun folos pentru chirurgie. Consimte, totodată, să se transforme într-un cobai uman. Poate că nu-și dăduse seama cât de primejdios putea să fie.

Testele inițiale nu oferă niciun indiciu în privința suferințelor crunte ce aveau să vie. Ca să se vadă dacă substanța putea domoli durerea, de pe corpul lui Prescott sunt jupuite fâșii mari de bandă adezivă. Asta, potrivit lui, „a provocat dureri considerabile". Curara nu este, cu siguranță, un anestezic.

Testele devin apoi serioase. Ca să creeze o atmosferă realistă și relaxantă, Prescott se lungește pe

masa dintr-o sală de operație. E injectat cu tubocurarină, echivalentul medical al unei săgeți otrăvite. Într-un interval de două săptămâni, cu asistența unui anestezist și a unor doctori, dozajul este crescut progresiv. La două minute de la începerea ultimului experiment, fața, gâtul și membrele lui Prescott sunt paralizate complet. Un minut mai târziu îi paralizează și mușchii respiratori — fără ca nimeni să observe. „Era de parcă mă înecam în propria salivă, fiindcă nu puteam înghiți sau tuși... Aveam senzația că mă sufoc." Își aude colegii pălăvrăgind, dar nu poate mișca un deget și nici măcar o pleoapă. E neajutorat, îngrozit și pe punctul de a-și pierde cunoștința.

Deși restul echipei îi monitoriza lui Prescott tensiunea și pulsul extrem de rapid, ceilalți nu-și dădeau seama de groaza lui. Nu se făcuse vânăt la față, fiindcă împingeau aer în el strângând o pară de cauciuc. Când hotărăsc, într-un târziu, că au strâns date suficiente, îi fac o injecție cu un antidot, pentru a elimina efectele curarei. Doza e însă prea mică; mai trec încă șapte minute chinuitoare de respirație artificială până ce Prescott e în stare să tragă singur aer în piept. Îi ia mai bine de jumătate de oră până să poată vorbi și patru ore până să-și recapete acuitatea vizuală. Alte efecte secundare vor persista câteva zile.

Experimentul fusese plănuit cu atenție, însă nimeni nu stabilise un sistem prin care cobaiul uman să semnaleze înrăutățirea stării sale. În experimentele mai recente, voluntarul are pe unul dintre brațe un garou, care îi izolează mâna de curara introdusă în sistem. Astfel, poate comunica prin semnale făcute cu degetele, stabilite dinainte.

În ciuda chinurilor suferite, Prescott se oferă voluntar pentru un alt experiment, cu durata de patruzeci și cinci de minute. Îi trebuie șase săptămâni pentru a se oțeli

în vederea încercării, dar o face în cele din urmă; ca atare, compuși chimici precum curara sunt astăzi folosiți peste tot ca adjuvanți la anestezice, pentru a stabiliza pacienții în mijlocul operației.

Patru dintre pionierii anesteziei au ajuns dependenți de drogurile pe care le testau. Mulți dintre ei au murit prematur, dezamăgiți, fără a reuși să obțină recunoașterea pe care o meritau. Prin contrast, Frederick Prescott a fost un tip modest, care nu aștepta niciun fel de laude în afara cercului colegilor săi. Mare parte din familia lui a aflat despre riscantele isprăvi când i-au citit necrologul în ziar, mulți ani mai târziu.

Anestezia a progresat mult din vremea când oamenii erau trosniți cu ciocanul în cap, dar tot o afacere nesigură rămâne. Se spune că, în Statele Unite, cam o sută de pacienți își recapătă cunoștința în timp ce se află sub bisturiu. Carol Weihrer a recomandat recent folosirea unui monitor al stării de conștiență în sălile de operație, după ce s-a „trezit" în timpul unei proceduri de extragere a unui ochi. „N-am simțit durere, susține ea, dar am avut senzația că era extras cu o putere teribilă. E nevoie de multe opinteli ca să scoți un ochi din orbită."

GRELE ÎNCERCĂRI

„Adesea îi facem pe oameni să plătească scump pentru ce le dăm" — Contesa Diane

Chiar și cu anestezice, operațiile nu sunt de natură să stârnească entuziasmul, așa că e liniștitor să crezi că există, pentru boala ta, un tratament mai blând. Ne punem toată încrederea în „cure". Pacienții care părăsesc salonul de consultații fără o rețetă ar putea rămâne cu impresia că au fost trași pe sfoară. Credința noastră în medicamente e atât de puternică, încât multe persoane, chiar dacă li se dă o pilulă fără niciun fel de putere vindecătoare, se simt mai bine. Dintotdeauna, în medicină, a existat un strop de magie.

Oamenii de altădată aveau o slăbiciune pentru hapuri grețoase folosite ca tratament; pentru dorințe neîmpărtășite utilizau filtre de dragoste. Folosirea plantelor

medicinale a zămislit totodată botanica și medicina. Vreme de două sute de ani, cam toți botaniștii erau totodată medici sau farmaciști, iar plantele medicinale se aflau în farmacopeea acelor timpuri. *Herball*, a lui John Gerard, publicată în 1597, a devenit cea mai faimoasă carte de botanică tipărită vreodată.

Din păcate, specialiștii în plante erau înlănțuiți de „doctrina pecetii", credința că natura vindecătoare a fiecărei plante era întipărită în aspectul ei. Asemănarea cu o parte a corpului uman indica ce organ era tratat cu ajutorul acesteia, de unde proveneau și numele de plămânărică, iarba-udului[4], dințoasă[5]; desigur că orice plantă cu protuberanțe sugestive era considerată afrodiziacă. Pentru oamenii cu o imaginație bogată, rădăcina de mătrăgună avea forma unui omuleț gol și se spunea că țipa când era scoasă din pământ. Putea provoca paralizie și moarte, așadar, era folosită în poțiuni de dragoste.

Întrucât plantele au efecte medicinale neprețuite, câteva dintre infuziile naturiștilor chiar funcționau: chinina extrasă din arborele *Cinchona* a fost, cu adevărat, un tratament pentru friguri (malarie), digitalina extrasă din digitală este un stimulent cardiac, păstăile de siminichie *sunt* un purgativ bun, iar acidul salicilic din scoarța de salcie a fost pus pe piață, cu secole în urmă, sub numele de Aspirin.

Poor Richard's Almanac din 1733 cuprinde povețe înțelepte: „Un doctor bun e acela care știe cât de lipsite de noimă sunt mare parte din leacuri". Cu toate că promiteau multe, remediile erbacee erau nefolositoare, ba chiar periculoase. Erai asigurat că, dacă luai piciorul-cocoșului, „părăseai viața aceasta râzând", însă nu era menționat clar dacă nu cumva, fără a fi ajutat de piciorul-cocoșului, n-ai mai fi părăsit-o defel.

---

[4] *Utricularia vulgaris*.
[5] Plante din genurile *Dentaria* și *Lathraea*.

Într-o vreme când tot mai puțini chirurgi lucrau cu jumătate de normă ca bărbieri, doftoricitul devenind o meserie semi-respectabilă, pe porțile universităților începeau să iasă chirurgi „antrenați" și medici de casă. În secolul al XVIII-lea, o diplomă de medic putea fi cumpărată cu douăzeci de lire chiar și de la cele mai prestigioase instituții din Scoția, fără nici măcar o prezență la curs. Standardul de pregătire a studenților, chiar și în 1869, poate fi judecat după o declarație a decanului Școlii de Medicină de la Harvard, care scoate la iveală că nu se organizau examene scrise, fiindcă „majoritatea studenților nu știu să scrie îndeajuns de bine". Un absolvent care *chiar* suportase ani de examene și disecții se califica în meserie „fără să fi pansat vreo rană, fără să fi făcut vreo injecție, fără să fi asistat la o naștere sau să fi îngrijit pe cineva la pat". Chiar și practicienii cei mai experimentați rămân, până în zorii secolului al XX-lea, neputincioși în fața aproape tuturor bolilor fatale.

Mulți oameni nu supraviețuiau primei copilării, din cauza ravagiilor unor afecțiuni incurabile precum variola, difteria, dizenteria și pojarul. Nenumărați adulți erau secerați de meningită, tuberculoză și pneumonie; sexul venea la pachet cu sifilisul, iar nașterea implica groaza febrei puerperale, adusă de doctorul care intra în odaia de naștere venind direct de la morgă.

Confruntați cu asemenea vrăjmași, doctorii recurgeau la sfatul lui Voltaire: „Arta medicală constă în încurajarea pacientului în vreme ce natura își urmează cursul" — sau până când pacientul respectiv moare. Neajutoratul medic se putea deda doar unor „flebotomii eroice și sângerări viguroase", învățând, totodată, să aibă un comportament cât mai prietenos cât stătea la căpătâiul bolnavului. Când prescria medicamente, se lăsa în baza

vechilor rețete: antimoniu otrăvitor pentru febră, cu efecte secundare precum stop cardiovascular și moarte subită; doze generoase de mercur toxic, ca leac împotriva bolilor venerice, cu „beneficii" complementare precum căderea dinților și puseuri de diaree cu sânge, urmate de blocaj circulator și renal; opiu pentru ameliorarea durerilor și o adicție pe viață, fără nicio ameliorare. Un secol mai târziu, Mark Twain încă susținea că „o moarte naturală e atunci când mori fără doctor".

Calitatea îngrijirii medicale poate fi judecată după competența medicului regal care a tratat nebunia regelui George cu lipitori aplicate pe picioare, cu o mulțime de vomitive și prin incizii făcute pe scalpul ras al monarhului, în scopul de a „extrage materia otrăvitoare din creier". Nu-i de mirare că un cinic din secolul al XVIII-lea scrie: „Se pune adesea întrebarea de ce boală a murit un om... dar, ca să vorbim pe șleau, întrebarea ar trebui să fie... de mâna cărui doctor a murit numita persoană". După toate probabilitățile, prafurile foarte bine vândute ale unui doctor educat la Oxford au grăbit moartea unor pacienți printre care s-au numărat scriitorii Laurence Sterne și Oliver Goldsmith.

Medicii erau, totodată, și teribil de costisitori. Chiar și cei bogați făceau fețe-fețe la vederea notei de plată. George al III-lea îl acuză pe unul dintre medicii lui curanți că aparține unei profesiuni pe care o detestă „din toată inima". Medicul protestează, susținând că și Iisus vindecase bolnavi. „Da, răspunde regele, dar nu făcea șapte sute de lire pe an din asta." Mai târziu, văduva regelui a ajuns să cheltuiască pe doctori atât de mult, că a trebuit să-și vândă mare parte din mobila din casa ei de la Frogmore.

Șarlatanii lipsiți de instrucție erau, pe de altă parte, ieftini ca braga. În Anglia secolului al XVIII-lea, oricine

putea breveta un medicament. Deoarece ingredientele nu erau patentate, puteau fi amestecate de-a valma. Pentru a descrie statutul acestor rețetari, un contemporan a inventat sintagma „ucigași cu patalama". Desenatorul satiric William Hogarth îi numea pe șarlatani „compania cioclilor".

Daniel Defoe a descris situația astfel: „Colțurile de stradă erau îngropate sub puzderie de hârțoage ce lăudau doftoriile unor neștiutori; șarlatanii, prefăcându-se a fi vraci meșteri, chemau oamenii la ei să-și caute leac". Toate tratamentele erau, evident, „infailibile". Medicina era un domeniu bănos și unii escroci făceau averi. Experimentele făcute cu nepăsare în dormitor provoacă o cerere crâncenă de leacuri pentru gonoree. În 1750, trei din patru doctori își bazează afacerea pe bolile venerice.

Tămăduitorii ambulanți se distingeau de ceilalți practicanți prin reclama nerușinată pe care o făceau produselor proprii. Dacă era să crezi ce scriau pe foile volante, poțiunile lor miraculoase vindecau absolut orice boală:

Doctoria ideală
Vindecă de orice boală
Și de crampe, și de junghi
Și de apă la genunchi
De orbire, de surzire
Turbare și nebunire
De durere de măsele
De vărsat și toate cele.

La un penny de pilulă, cum să poată rezista un amărât sfredelit de colici? Populația, sărăcită și plină de boli, era vulnerabilă în fața unor indivizi lipsiți de scrupule care „pretindeau că pot face lucruri ieșite din comun". *Winter's*

Elixir Vitae era lăudat pentru a fi „reînsuflețit mulțimi de oameni crezuți morți". Așa a fost dintotdeauna: „afacerea cu bolnavi" merge de minune și nefericirea unora e mană cerească pentru cei ce-o exploatează.

Mai existau și așa-zișii „clarvăzători în pișat", care puteau diagnostica orice afecțiune aruncând doar o privire asupra urinei pacientului. Când i se prezintă „doctorului" Myerbach un flacon cu ud de vacă, el sesizează pe loc „o înclinație prea mare spre plăcerea dată de femei".

Ben Johnson îi pune la zid pe vracii ambulanți, numindu-i „netrebnici cu fețe viclene, lacomi apucători și gălăgioși slobozitori de pârțuri", mai interesați să scoată bani decât să facă bine unui pacient pe care n-aveau să-l mai vadă vreodată. Majoritatea acestor escroci erau, pe lângă vânzători ai produselor proprii, și saltimbanci. Strângeau mai întâi o mulțime, scoteau un dinte, doi, cu muzică tare, ca să acopere răcnetele, și în final se apucau să-și laude remediile: *Scot's Pills* — „excelente pentru băutul zdravăn", *Rose's Balsamic Elixir* pentru vindecarea pacienților „frențizați" (adică sifilitici) sau *Horseball* pentru tuse.

În vreme ce șarlatanii își fermecau mușteriii măgulindu-i cu limba lor ascuțită, medicii educați îi fraiereau folosind un jargon menit să impresioneze. Fielding i-a zugrăvit prin portretul doctorului din *Tom Jones*: pacientul, opina respectivul medic, „a căpătat o contuzie violentă în tibie, care a provocat o lacerație epidermică, ducând astfel la o descărcare de natură sangvină... Totodată, simptomele febrile (pulsul exuberant și indicând flebotomie) m-au făcut să prevăd o cangrenă instantanee".

Chiar și practicienii reputați învățau în mare parte din experiența proprie, iar unii tămăduitori ajungeau să se priceapă la scos dinți și pus oase la loc mai bine decât

cei mai calificați doctori. Sir Hans Sloane, președintele Colegiului Regal al Medicilor, a ales-o pe Mapp, „Sally Nebuna", „potrivitoarea de oase din Epsom", să-i trateze nepoata de problemele cronice ale spatelui, preferând să n-o supună riscantei îndemânări a colegilor doctori.

În Anglia din vremea regelui George, oamenii puteau alege și combina ce tratamente le poftea inima. Recurgeau adesea la autoadministrare, crezând că preluarea controlului asupra propriului tratament era mai sigură. „Doftoricitul" capătă notorietate. Horace Walpole susține, la acea vreme, că tatăl său, omul de stat Sir Robert Walpole, „își înveninase viața cu leacuri".

Pentru călăuzirea celor dornici să experimenteze existau cărți în sfaturi practice, pe care poetul Southey le-ar fi dorit intitulate *Fiecare cu otrava lui*. A fost o vreme când până și farmacopeea oficială, pe care se bazau doctorii, a susținut virtuțile curative ale păduchelui-de-lemn, ale ochilor de crab și ale ploșnițelor macerate în vin roșu. Abia dacă renunțaseră să recomande corn pisat de unicorn. Manualele de automedicație și cele de botanică erau colecții similare de informații puțin probabile. *The Poor Man's Medicine Chest* te sfătuia să te îndopi cu esențe de genul extractului toxic de plumb („pentru purgații abrupte, dar sigure") și al salpetrului (ingredient din praful de pușcă), pentru purgații, probabil, dar mai puțin sigure. Unele purgative, se spunea, funcționau de cincizeci de ori după o singură doză.

Ghidurile medicale devin cărți de succes și dau naștere unor „școli" de automedicație. Cartea lui Isaiah Coffin[6] a dus la apariția „coffinismului", termen prea puțin încurajator pentru rezultatele fericite. Volumul lui Samuel Thomson, *Physick for Families*, a fost scos în numeroase

[6] Coffin înseamnă *sicriu* în engleză.

ediții și a devenit un manual de sănătate standard pentru următorii 150 de ani.

Prima chestie era să-ți denigrezi opozanții. Thomson scrie o secțiune întreagă despre „Cum scurtează doctorii viața pacienților lor". Cartea e un amestec de bun-simț și aberații. Axioma sa este „un dram de prevenție e mai bun decât o oca de tratament". Este, pe bună dreptate, pornit împotriva doctorilor care tratau febra cu „luări de sânge, incizii, înfometare, acele leacuri împotriva febrei, opiul, mercurul, arsenicul, antimoniul, nitriul etc., care sunt tot atâtea căi ale morții, alăturate bolii în lupta împotriva constituției și a vieții pacientului".

Thomson era îndeosebi indignat de o practică de atunci (și de acum), de a ține pacienții febrili în ger pentru a le scădea temperatura. Thomson își asigură cititorul că „nimeni n-a murit încă de febră". Vinovată era „răceala", așadar, răspunsul consta în a pune mai mulți cărbuni pe foc. Pentru că, argumentează el, morții sunt reci, prin urmare, recele ucide. Thomson era american și păsărica din capul lui era dezechilibrul mortal dintre temperatura corpului și temperatura de afară, ce ducea la „obstrucționarea procesului de transpirație", acest fapt reprezentând „pricina tuturor beteșugurilor". În „războirea continuă" dintre rece și cald, flegma rece încuraja dezvoltarea viermilor, iar răceala internă se manifesta prin dropică, dizenterie, plagă, tuberculoză, pleurezie, ba chiar și prin junghiuri la naștere.

Thompson furnizează și sfaturi folositoare despre ce să faci dacă ești împuns cu furca în ochi sau mușcat de un șobolan turbat. Descrie cum a vindecat el un picior cangrenat, negru și plin de puroi puturos, cu nimic altceva decât cu o cataplasmă.

Asemenea almanahuri le permiteau oamenilor să-și pună diagnosticul singuri, lucru care se adăuga pericolelor automedicației. Era lesne să pui mâna cam pe orice leac cu putință. Ziarele provinciale erau ținute pe linia de plutire de veniturile obținute de pe urma reclamei la remedii patentate, cum erau *Daffy's Elixir* și *Storey's Worm Cakes*. Un praf, panaceu universal, putea fi folosit pentru orice, de la cancer până la culoarea roșcată a părului.

Regina Victoria răsfoia avidă gazetele în căutarea celor mai la modă tratamente. Era vestită ca bolnavă închipuită. Medicii cultivaseră dintotdeauna sămânța îngrijorării și făceau prea puține ca să alunge temerile nejustificate ale pacienților mai cu dare de mână. Autodiagnoza cultivă fricile morbide ale burgheziei, până la nivelul la care ipohondria devine cunoscută ca „boala englezească". Nepăsătorii se lăudau că ipohondria era singura boală de care nu sufereau.

Anumite afecțiuni ajunse populare nu mai sunt la modă: „dorul de casă" fusese înlocuită de „vapori", care, la rândul lor, lasă loc iritabilității, în vreme ce melancolia își așteaptă cuminte rândul. Mulți dintre cei scăpați din ghearele medicului cad în capcana dorinței obsesive pentru cure și se lasă cuprinși de dependențe de droguri. Regina Victoria avea mereu la îndemână *Brown's Chlorodyne*, un amestec de cloroform, canabis și morfină.

Șarlatania comercială suferă o lovitură puternică în zorii secolului al XIX-lea. În vreme ce gripa seceră prin Rusia și Europa, o companie scoate pe piață al său *Carbolic Smoke Ball*, un inhalator conținând pudră impregnată cu fenol. Promotorii acesteia nu se sfiesc să ofere o recompensă de 100 de lire oricărei persoane care contracta gripa după ce folosea dispozitivul. Louise Carlhill, care, din păcate pentru

ei, era măritată cu un avocat, folosește asiduu dispozitivul de inhalat, se îmbolnăvește de gripă și dă firma în judecată. În apărarea ei, compania susține că reclamele erau „simple exagerări" și că doar un idiot ar crede asemenea lăudăroșenii extravagante. Judecătorul decide că vânzătorul care face asemenea promisiuni „nu trebuie să se arate surprins dacă, uneori, este obligat să și le țină".

Astăzi, mulțumită internetului, autodiagnoza e din nou pe val și multe persoane care nu-și fac control medical se doftoricesc cu substanțe care n-au văzut în veci o farmacie și care pot chiar să fie false. Escrocheriile înfloresc nestingherite și în zilele noastre. Britanicii cheltuie 4,5 miliarde de lire pe „medicină alternativă". În Statele Unite oamenii fac deseori apel la distribuitori de leacuri netestate, fără licență și cu prea puține șanse de a fi eficiente, decât să solicite ajutorul unui medic de familie. Numeroase persoane încă mai beau urină cu credința că aceasta vindecă tot, inclusiv diabetul și cancerul. S-ar putea chiar să reapară, în zilele noastre, „clarvăzători în pișat".

Secole întregi, poțiunile tămăduitoare au fost efectiv testate pe populație ca întreg. Cele mai multe substanțe sunt periculoase luate în doze prea mari; nimeni nu știa care era limita de siguranță. Prescripția funcționa pe principiul „înghite-o și vezi ce se-ntâmplă" — pacientul înghițea poțiunea, în vreme ce tămăduitorul vedea dacă acesta murea sau se făcea bine.

Lucrurile încep să se schimbe când medicii intră în arenă și decid să facă pe cobaii umani. În 1803, Friedrich Serturner, un tânăr farmacist german însuflețit de „nevoia de a ști" a cercetătorului, începe o primejdioasă carieră de autoexperimentator. În ciuda teoriilor la modă, nimeni nu știa de ce funcționează până și cele mai uzuale substanțe,

astfel că Serturner încearcă să afle care sunt ingredientele active. Pune la punct o metodă de analiză sistematică a compoziției drogurilor.

Primul său succes se produce atunci când arată că principiul activ al opiului este îndeosebi morfina (de la zeul grec al somnului și al viselor, Morfeu). Testează mai întâi efectele morfinei pure adăugând-o în mâncarea destinată șoarecilor de casă și câinilor vagabonzi. Substanța cufundă animalele în somn — pentru totdeauna. Fără să se lase impresionat, Serturner încearcă morfina pe el și pe amicii săi, ca să determine doza sigură. Încep prin a înghiți de zece ori mai mult decât doza considerată azi lipsită de pericol. Nu peste mult timp sunt scuturați de frisoane și de grețuri însoțite de crampe stomacale puternice. Era clar că se otrăviseră, poate chiar mortal. Își induc voma bând oțet pur și cad în inconștiență. Supraviețuiesc datorită oțetului, însă durerile persistă câteva zile.

Serturner își continuă experimentele cu morfină, descoperind că, acolo unde opiul nu reușise să micșoreze durerea de dinți, morfina izbutește. Are speranța că „medicii specialiști s-ar putea preocupa în curând de această chestiune, fiindcă opiul este una dintre substanțele cele mai eficiente de care dispunem".

Metoda sa analitică a fost rafinată și folosită pentru izolarea a numeroși compuși înrudiți cu morfina, printre care se numără: adrenalina (stimulent cardiac), cofeina (stimulent folosit în amestecuri tonice și care intră în compoziția analgezicelor), cocaina (anestezic local), codeina (sedativ și analgezic), efedrina (folosită la tratamentul astmului și al „rinitei alergice") și multe altele.

Serturner continuă să testeze droguri și trece prin multe momente neplăcute. Dar nu era singurul. În

1819, un medicinist ceh pe nume Jan Purkinje începe, și el, să inhaleze și să înghită substanțe active pentru a le testa efectul. Era conștient de pericol și știa că o persoană care experimenta pe ea însăși ar trebui „să acționeze cu prudență, ca nu cumva să se sacrifice la primejdie". Dar își asumă totuși riscuri.

Digitalina era folosită pe scară largă ca stimulent cardiac, dar tulbura totodată vederea pacientului. Așa că Purkinje ia o supradoză de digitalină ca să vadă ce se întâmplă — o doză mai mare doar cu o zecime omorâse animale de laborator. Deși inima începe să-i bată îngrijorător de aritmic și îi este afectată pentru două săptămâni claritatea vederii, reușește să facă observații fundamentale cu privire la natura acesteia. Purkinje descoperă că la marginea retinei nu se percepe culoarea și că vasele de sânge ce irigă retina (numite astăzi „arborele lui Purkinje") puteau fi examinate expunând albul ochilor la o lumină puternică. Tehnicile sale au pregătit apariția oftalmoscopului, cu care este examinat interiorul globului ocular.

A dus la bun sfârșit zeci de autoexperimente pentru a testa cât de sigure sunt unele substanțe, inclusiv beladona (extrasă din *Atropa*, mătrăgună), pe care a băut-o și și-a picurat-o în ochi. Ca urmare, ingredientul activ, atropina, a ajuns mai târziu să fie purificat și acum se folosește pentru dilatarea pupilelor înainte de examenul medical ocular. Se mai folosește la tratarea ulcerelor stomacale și pentru a contracara efectele asupra sistemului nervos ale agenților toxici folosiți în atacuri chimice.

Camforul este cunoscut astăzi drept ingredientul cu miros înțepător din multe compoziții ce alungă insectele, însă pe vremea lui Purkinje era amestecat cu opiu și dat copiilor pe post de antitusiv. Testul cu camfor îl lasă pe

Purkinje inconștient și cu totul dezorientat vreme de câteva zile, însă efectele asupra copiilor se dovedesc încă și mai rele. Concluzionează că e mai bine pentru copii să rămână cu tusea (și, posibil, să se pricopsească și cu ceva molii) decât să urmeze un așa tratament.

Mulțumită lui Purkinje, medicii au devenit conștienți de importanța dozajului optim pentru orice substanță și de faptul că pericolele prezentate de un drog pot amplifica și efectele nedorite ale altuia. Când nu-și pune sănătatea la bătaie, el studiază liniile, adică formele de pe vârfurile degetelor, lucru care duce la utilizarea amprentelor în scop criminalistic.

În epoca victoriană arsenicul și alte otrăvuri potențial letale se găseau fără nicio greutate în orice magazin de chimicale, iar otrăvitorii se numărau printre cei mai cunoscuți oameni ai zilei. Francis Galton, care, pentru posteritate, rămâne fondatorul studiilor de eugenie — încrucișare selectivă pentru îmbunătățirea rasei umane —, și-a petrecut primii ani ocupându-se de o farmacie. Ca să-și facă o idee despre cum funcționa marfa lui, începe s-o înghită. Ia substanțele la rând, în ordine alfabetică, dar dă imediat de belea cu omagul și arsenicul. Se predă după ce ingerează ulei de croton, unul dintre cele mai puternice purgative cunoscute de om.

Muncitorii din industrie erau expuși, și ei, unei bogate varietăți de substanțe toxice. Era nevoie urgentă de un antidot. În 1813, un chimist pe nume Bertrand înghite arsenic amestecat cu cărbune și scapă fără efecte adverse. Cărbunele absorbise și inactivase cu succes otrava. Rezultatul respectiv l-a intrigat pe Pierre-Fleurus Touéry. Putea, oare, cărbunele să neutralizeze și alte toxine? În zilele noastre, cărbunele se dă câinilor care exagerează cu pârțurile, însă Touéry și-a petrecut

două decenii din viață testând consecințele cărbunelui amestecat cu otrăvuri și administrat câinilor. Corpul medical era sceptic în privința valorii rezultatelor sale, astfel că, în fața unei mulțimi adunate la *Académie des Sciences*, înghite de zece ori doza fatală de stricnină — împreună cu niște cărbune. Atmosfera din sală se electrizează. Toți cei din public se așteptau să-l vadă prăbușindu-se în spasme pe dușumea, murind în fața ochilor lor. Nu se cunoștea vreun antidot. Din fericire, Touéry supraviețuiește, însă își asumase un risc teribil, fiindcă proprietățile absorbante ale cărbunelui variază imens: unul de calitate mai slabă i-ar fi adus sfârșitul. Mulțumită curajului său, astăzi folosim cărbunele, ca pe ceva banal, pentru absorbția noxelor și pentru tratamentul otrăvirilor cu alcaloizi sau cu substanțe similare.

S-au descoperit compuși aparent nepromițători care au efect terapeutic. Toți cei care au văzut excelentul thriller al lui Henri-Georges Clouzot *Salariul groazei* știu că o sticlă cu nitroglicerină nu trebuie agitată, dar cândva medicii erau convinși că substanța poate ameliora tulburările nervoase. În 1858, Field, un medic englez, ia o gură de nitroglicerină, un explozibil extrem de instabil, produs din glicerină plus acid sulfuric și azotic. Se albește îndată la față și se prăbușește, convins că urma să-i explodeze capul. Pulsul îi scade aproape cu totul, însă asistenții săi reușesc să-l readucă, cu mare greutate, în simțiri.

În ciuda pățaniei aproape mortale a lui Field, un tânăr medic pe nume William Murrell repetă experimentul. Se poartă uimitor de firesc, lingând o bucată de plută înmuiată în nitroglicerină și începând apoi rutina obișnuită a consultațiilor. Nu peste mult totuși capul îi zvâcnește, iar inima îi bubuie în piept. „Situația devenise atât de gravă, încât fiecare bătaie de inimă părea să-mi zgâlțâie întregul

corp... stiloul din mână sălta violent la fiecare bătaie." Cu toate acestea, continuă, administrându-și nitroglicerină, poate, de încă patruzeci de ori. Perspicace, doctorul notează că unele efecte erau similare cu cele produse de o substanță folosită pentru dilatarea vaselor de sânge îngustate de boală, așa că încearcă produsul pe pacienți. Nitroglicerina este astăzi tratamentul standard pentru dureri de piept sau pentru angină.

Cam toate substanțele ajung să fie, mai devreme sau mai târziu, luate pe cale orală. Apoi Enoch Hale Jr., care lucra la acea vreme la Spitalul General Massachusetts din Boston, primește un pacient în stare gravă care nu putea să înghită. Dar cum altfel să-i introduci medicamentul în corp? Hale își dădea seama că injectarea lui direct în sistemul circulator era „extrem de periculoasă sau, în cel mai bun caz, de o siguranță îndoielnică". Multe substanțe periculoase sunt, cel puțin parțial, dezactivate de sucurile gastrice acide. Morfina, de exemplu, e cu mult mai puternică administrată pe cale injectabilă decât luată pe cale orală. Ocolirea acestei „supape de siguranță" era riscantă, dar merita încercată. Astfel că a injectat ulei de castor, un purgativ ușor, unor iepuri; nesesizând efecte toxice vizibile, își face și lui, în venă, o injecție cu aceeași substanță. Simte, curând, dureri de cap și crampe stomacale din ce în ce mai puternice. Mușchii feței îi paralizează parțial și, vreme de ore, nu e în stare să vorbească clar sau să mănânce. Nici după o lună nu-și revine cu totul. Însă duhul scăpase din seringă și injecțiile aveau să devină modalitatea esențială de introducere a substanței, cât mai rapid cu putință, în teatrul ei de acțiune din corp.

O problemă pentru testările de substanțe este că o doză similară, din același drog, poate avea efecte diferite asupra oamenilor. Un individ care experimentează pe el

însuși e doar unul dintre aceștia. Însă, dacă supraviețuiește și experimentele sale pe animale și pe culturi de celule merg bine, substanța poate fi considerată suficient de promițătoare pentru a fi încercată pe voluntari. Scopul acestor probe e asigurarea că substanța nu e dăunătoare, apoi stabilirea modului în care aceasta este eficientă în combaterea unor boli.

Multe firme farmaceutice au avut cândva o echipă de voluntari ai casei, însă acum se fac contracte cu firme specializate în aranjarea testelor. Afacerea cu teste se ridică la 24 de miliarde de dolari pe an. Numai în Marea Britanie există peste 1 000 de teste pe an, ce implică aproximativ 100 000 de voluntari. Se estimează că în lume există în orice moment aproximativ 50 de milioane de cobai umani pentru teste clinice.

Voluntarii sunt recompensați pentru timpul lor, adesea cu generozitate. Dar plata unor sume semnificative îi atrage pe cei din țările aflate în curs de dezvoltare, care au nevoie de bani. În Statele Unite aceștia sunt pe cale să alcătuiască un grup numeros de „cobai profesioniști". Se estimează că există în jur de 10 000 de voluntari care trăiesc din participarea la teste clinice. Un voluntar în serie a petrecut 500 de nopți în laboratoare pe parcursul a cinci ani. Asta nu-i face bine la sănătate! Migrația continuă de la un experiment la altul: pentru a-și spori pe cât posibil sumele încasate, l-ar putea încuraja pe voluntar să uite de perioada de „eliminare" de treizeci de zile, în urma căreia există siguranța că urmele celorlalte medicamente au dispărut înainte ca trupul să fie din nou pus la încercare. Ignorarea acestui pericol poate duce la combinații primejdioase de droguri în sistemul său. „Cobaii de carieră" au, totodată, și mai puține șanse de a dezvălui

efecte secundare care ar putea să-i scoată din testări, reducându-le astfel remunerația.

Pe parcursul diferitelor probe, fiecare medicament nou poate fi testat chiar și pe 10 000 de persoane înainte să primească avizul pentru uz clinic. Cea mai mare parte a substanțelor nu ajunge până în acest punct. Multe eșuează la testele de laborator, ba chiar și cele care s-au arătat promițătoare la început sunt adesea dezamăgitor de ineficiente când ajung să fie probate pe oameni. Dintre numeroasele tratamente anticancer care ajung să fie încercate pe oameni, doar cinci la sută sunt aprobate pentru uz general.

Toate medicamentele pot avea efecte secundare neplăcute. Aprobarea depinde de cântărirea riscurilor efectelor secundare în balanță cu beneficiile pe care le-ar putea aduce. Mi s-a întâmplat să iau uneori un antiinflamator care nu e pe bază de steroizi. Instrucțiunile de utilizare cuprindeau o listă cu nici mai mult, nici mai puțin de șaizeci de efecte secundare. Testele la scară mare le permit fabricanților să estimeze cât de des se produce un anumit efect secundar. Pentru medicamentul în cauză, unu din zece pacienți ar putea simți mai degrabă amețeală, diaree sau iritații cutanate. Unu dintr-o sută s-ar putea alege cu: glezne umflate, hemoragii stomacale, tulburări respiratorii și hepatită. Însă domnul Unu Dintr-o Mie se bucură de strașnice și numeroase suferințe printre care: pierderea auzului, imflamarea limbii, urină cu sânge, agitație și coșmaruri, căderea părului și impotență. Toate fiind mai rele decât afecțiunea pentru care ia comprimatele. Dar la finalul prescripției exista, ce-i drept, și o notiță liniștitoare: „Nu vă alarmați din cauza acestei liste!" Prea târziu! Eram deja un pachet de nervi!

Cea mai gravă problemă apare când un efect cu adevărat periculos iese la lumină după ce medicamentul a fost scos de ceva vreme pe piață. În anii '60, thalidomida, o pastilă de dormit, a fost găsită vinovată de producerea unor handicapuri deosebit de grave ale nou-născuților, dacă era folosită pe perioada sarcinii. Era o substanță atât de puternică, încât putea afecta dramatic evoluția oricărui animal; ba chiar și embrionii plantelor erau grav malformați, însă nu fuseseră testate deloc animale gestante. Vreme de câteva decenii, un estrogen sintetic numit dietilstilbesterol a fost prescris pentru prevenirea pierderilor de sarcină. S-a descoperit, în 1971, că fiicele pacientelor care luaseră substanța făcuseră cancer vaginal, însă medicamentul a continuat să fie prescris, o vreme, în Statele Unite ca „pilulă de a doua zi". Un nou analgezic a provocat, recent, infarcte și accidente vasculare, multe dintre ele fiind fatale. În 2001, fabricantul a plătit 4,85 miliarde de dolari drept compensație.

Scopul testelor inițiale pe voluntari umani e acela de a descoperi efecte secundare neașteptate. Această așa-zisă „primă fază a testului" este cea mai riscantă și implică, de obicei, doar zece până la douăzeci de oameni odată. În martie 2006, o companie germană de biotehnologie a contractat firma americană Parexel, specializată în testarea medicamentelor, pentru a examina cel mai recent produs. Opt voluntari au fost aleși dintre respondenții unui anunț postat pe internet. Contractul le cerea să stea la clinică timp de două săptămâni pe parcursul testelor, apoi să revină de câteva ori pentru verificări. Aveau să fie plătiți cu 2 000 de lire de persoană.

Voluntarilor, tineri și sănătoși, li se injectează succesiv medicamentul. Fuseseră avertizați cu privire la

apariția unor ușoare dureri de cap și chiar a unei oarecare stări de greață. Dar, în vreme ce este injectat ultimul om, unul dintre ceilalți ajunge să se simtă rău. Nu peste mult timp începe să răcnească de durere. Își rupe cămașa de pe el, urlând că ia foc; apoi începe să tremure spasmodic și-și pierde cunoștința. Ceilalți îi urmează unul câte unul, zvârcolindu-se pe podea și implorându-i pe doctori să-i ajute. În câteva minute calmul clinicii lasă loc unui haos de azil victorian. Doi dintre voluntari privesc manifestarea înspăimântați, așteptând să se prăbușească la rândul lor, dar, din fericire, acestora le fusese administrat un placebo, așa că sunt în siguranță. Lucrurile nu stau la fel cu ceilalți șase. În nici nouăzeci de minute încep să respire greu și pulsul li se dublează. Este vorba de o urgență fără precedent. Intrând deja în comă, sunt trimiși degrabă la spital. Personalul de la urgență nu mai văzuse așa ceva. La nouă ore după administrarea drogului bărbații nu mai sunt capabili să respire fără ajutorul aparatelor și se confruntă cu insuficiența mai multor organe.

Abia după douăsprezece ore li se permite rudelor să-i vadă. Acestora nu le vine să-și creadă ochilor. Fața și gâtul lui Ryan, de douăzeci și unu de ani, sunt de două ori mai umflate decât ar fi fost în mod normal; corpul i s-a inflamat, căpătând dimensiunile unui bărbat de 190 de kilograme, iar pielea i s-a învinețit. Partenera lui Nino (de douăzeci și opt de ani) susține că acesta arăta ca Omul-Elefant. Doctorul mărturisește că Nino și Ryan „au nevoie de un miracol".

Ryan, cel mai grav afectat, rămâne timp de trei săptămâni în comă, suferind de insuficiență cardiacă, hepatică și renală, ca și de septicemie și de pneumonie. Degetele de la mâini și de la picioare i se înnegresc de la

cangrenă și devin tari ca piatra. Câteva îi sunt amputate. Abia după trei luni și jumătate este externat din spital.

Ce a mers rău, așadar? Substanța testată era TGN1412, un anticorp monoclonal realizat de o companie pe nume TeGenero (care se traduce, în mod neliniștitor, prin „eu te-am creat"). Anticorpii monoclonali sunt versiuni artificiale ale anticorpilor naturali, care luptă cu bolile. Cercetătorilor britanici care au dezvoltat această tehnologie li s-a acordat Premiul Nobel; acești anticorpi sunt o mare speranță pentru medicina secolului al XXI-lea. Foarte mulți se află acum în uz medical; mult mai mulți sunt încă testați. Herceptin, de exemplu, tratează cancerul de sân prin atașarea pe celulele maligne și prin sistarea proliferării acestora, diminuând astfel răspândirea tumorii.

TGN1412, pe de altă parte, ar putea *stimula* celulele să se dividă. Ținta lui sunt celulele albe din sânge numite T, un jucător cu impact major în sistemul imunitar al corpului uman. Exista speranța că TGN1412 ar fi putut spori imunitatea corpului, creând „trupe" suplimentare care să acționeze împotriva celulelor cu proliferare rapidă ale leucemiei limfatice.

Ar putea să pară de bun-simț ca testarea să se facă pe voluntari sănătoși și în formă, capabili să facă față unor eventuale efecte adverse, însă de data asta s-a dovedit a fi un dezastru. Victimele cancerului, aflate sub asediu, au sisteme imunitare slăbite pentru care orice întărire este mai mult decât bine-venită, însă acest lucru nu e valabil și pentru oamenii sănătoși. În interiorul corpurilor voluntarilor, TGN1412 stimulează o reacție în lanț ce duce la eliberarea a milioane de citokine, mesagerii sistemului imunitar, care, la rândul lor, declanșează alte celule T ce eliberează alte citokine. Asta provoacă o „furtună de citokine", o

suprareacție fatală prin care sistemul imunitar atacă corpul, inflamând vasele de sânge și consumând organele interne. Nu-i de mirare că victimele aveau impresia că iau foc!

Când oamenii sunt expuși pentru prima dată la o substanță netestată, procesul începe îndeobște cu un singur voluntar, apoi se observă cum se descurcă acesta înainte de a se trece la expunerea altora. Al doilea voluntar ar putea fi testat cu câteva ore, zile sau chiar săptămâni mai târziu. Testele cu TNG1412 au fost făcute la doar câteva minute unul de celălalt, punându-i astfel în pericol pe toți cei șase voluntari.

TeGenero a susținut că nimic din experimentele de laborator nu sugera că ar putea exista o reacție violentă față de substanță. Dar ce se întâmplă în cazul culturilor celulare expuse medicamentului nu este un indicator sigur pentru ceea ce s-ar putea întâmpla în corpul uman. Nici experimentele pe animale nu s-au dovedit, în acest caz, folositoare. Anticorpul TNG1412 fusese făcut mai ales din proteine *umane*; există motive de natură biochimică pentru a crede că reacția ar putea fi mult mai intensă la oameni decât la șobolani sau la iepuri.

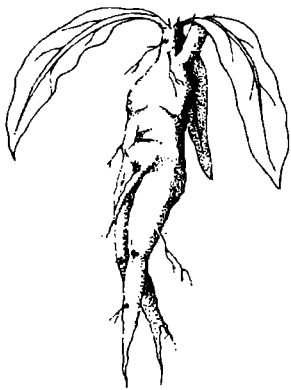
Efectele secundare n-au fost o surpriză absolută. Parexel indicase, în contractul semnat de voluntari, că producerea citokinelor era o consecință posibilă a substanței testate, iar TeGenero anunțase Agenția de Reglementare a Medicamentelor și Produselor pentru Îngrijirea Sănătății, care aprobase testarea, că exista un risc de eliberare a citokinelor și că un medicament similar provocase o reacție indezirabilă.

TeGenero a dat faliment. O anchetă guvernamentală a dus la elaborarea unor recomandări pentru prevenirea altor asemenea incidente, nereușind totuși să atribuie cuiva răspunderea pentru cele întâmplate. Era cel

mai dezastruos test de până atunci; n-a mai existat niciunul la fel de catastrofal.

Victimele încă se resimt de pe urma traumatismelor fizice și a traumelor psihologice. Unul dintre participanți, David, are pierderi de memorie și prezintă simptome că ar suferi de o formă agresivă de cancer. Nino acuză numeroase protuberanțe moi care i-au ieșit pe tot corpul. Partenera lui, Myfanwy, își dorește, evident, ca el să nu se fi implicat în testări. La vremea potrivită își exprimase rezervele, însă el o liniștise — nu era vorba doar de remunerația de 2 000 de lire, ci, până la urmă, de testarea unui remediu pentru leucemie și de ajutarea omenirii.

Ce ne-am face fără asemenea oameni dornici să facă voluntariat? Mayfanwy crede că ar trebui să le fim recunoscători acestor oameni „pentru că au curajul să ajute la găsirea de leacuri pentru noi toți". Și are dreptate!



Rădăcină de mandragoră, a cărei aparență sugera că era potrivită pentru poțiuni de iubire

ÎȚI LASĂ GURA APĂ

„Obiectele smochinite, aducând a bucăți de copită de cal, fură ținute ziua întreagă la înmuiat și fierte toată noaptea, ajungând să arate ca niște limacși mari și negri de grădină" — descriere a castraveților de mare serviți oaspeților de Frank Buckland

Substanțele cele mai complexe pe care le înghițim nu sunt medicamentele, ci compușii organici pe care îi numim, cu afecțiune, mâncare. În vremurile de altădată eram mult mai puțin pretențioși ca acum. Tot ce zbura, alerga și se târa era considerat bun de mâncat. Până în secolul al XIX-lea, rețetele englezești erau pe bază de ingrediente precum focă și veveriță, iar cei cu dare de mână consumau lebede sau delfin la cuptor, în sos propriu. Cocorii, ciocârliile sau sturzii riscau, și ei, să ajungă în oală. Majoritatea păsărilor din Anglia au carne puțină, așa că nu e

de mirare că era nevoie de douăzeci și patru de mierle pentru umplutura unei singure plăcinte.

Perioada victoriană schimbă această stare de fapt. Un faimos zoolog de la Universitatea din Edinburgh învață că oamenii civilizați ar trebui să-și ia hrana din parcele cultivate sau din crescătorii create pentru „folosul special" al umanității. Rafinamentul cerea disciplină culinară. Doar sălbaticul consumă fără discernământ. Dovezile erau copleșitoare; după ce hotentoții cei păgâni fuseseră creștinați de misionari, îi apucase greața la vederea cărnii de zebră, o delicatesă pe care o apreciaseră întreaga lor viață. Până și vecinii noștri francezi suspinau după picioare de broască, melci și carne de cal. Orientalii, indiferent de cât de străvechi le-ar fi fost civilizațiile, erau tratați cu suspiciune, întrucât, „animalele privite cu dezgust în Anglia sunt ținute la mare preț de chinezi". Cine altcineva ar fi putut mânca larve, râme, șobolani sau câini și pisici, de nesuportat pentru ochiul britanic?

Există însă o dorință pentru cele exotice. Exploratorii străbat pământul în lung și-n lat, adunând animale și plante folositoare, pe care să le poată exploata odată întorși acasă sau în colonii. Semințele unui singur arbore african de cafea sunt transportate în Brazilia de portughezi, iar bananele din Asia ajung să fie cultivate în Indiile de Vest. Căpitanul Bligh, cel de pe *Bounty*, aduce arborele de pâine din Tahiti în Jamaica. Unele plante alimentare cresc deja în Europa: grâul fusese importat din Asia, orzul, din Orientul Mijlociu, porumbul, cartoful și roșiile, din Americi, iar fasolea „franțuzească", din Canada. Multe dintre marile grădini botanice erau întocmite ca „grădini de aclimatizare" în care erau cultivate plantele importate; ba chiar se încerca „persuadarea" unor specii semitropicale s-o scoată la capăt în climatul european.

Au fost aduse și multe animale domestice: vacile, găinile și curcanii fuseseră naturalizați de mult. Naturaliști plimbăreți precum Joseph Banks, care l-a însoțit pe căpitanul Cook în călătoria sa cu *Endeavour*, testează gustul multora dintre cărnurile animalelor exotice întâlnite. Banks este primul om alb care ingerează carne de cangur și se laudă: „Mi-am croit drum mâncând, prin regatul animal, mai departe decât oricine altcineva". Asta însă înainte să apară Frank Buckland.

Frank era fiul lui William Buckland, primul profesor de geologie de la Oxford și, mai târziu, decan la Winchester. Din copilărie, Frank este fascinat de animale, iar colecția de animale sălbatice îi crește neîncetat, ajungând să numere: porci de guineea, porumbei, popândăi, pârși, broaște, țestoase, marmote, șerpi (inclusiv o viperă veninoasă), maimuțe, cameleoni, un șacal și multe altele pe deasupra. Toate par să fie specialiste în evadări. Vulturul său pătrunde în zbor în capelă în timpul unei slujbe, pisica se cuibărește într-unul dintre tuburile orgii, transformând imnurile foarte populare în niște oribile hârâituri. Puiul de urs dă năvală în prăvălia locală de dulciuri „stârnind tulburare în sat", înainte de a se năpusti în capelă, lăsându-l mut de uimire pe cititorul pasajului zilnic din Scriptură. Florence Nightingale sugerează ca ursul cel atât de năstrușnic să fie hipnotizat. Pe parcursul întregii sale vieți, Frank își păstrează dorința de a ține animale într-o stare de încarcerare intermitentă. Ajunge să aibă, în cele din urmă, un „studio" plin de sălbăticiuni și vai celor care nimeresc, întâmplător, pe lângă cușca maimuțelor bețive purtând fuste cu franjuri sau haine cu pulpane ridicate! Uriașul său copoi turcesc scapă și începe să urmărească o doamnă și pe cățelușul ei dintr-o casă vecină. Sare înăuntru pe o fereastră deschisă și, în câteva clipe, cățelușul devine doar o amintire.

„Mulțumită" tatălui său, dragostea lui Frank față de animale merge până la a le mânca. Decanul Buckland se lăudase că, prezent la deshumarea lui Ludovic al XIV-lea, tăiase o felie din inima îmbălsămată a acestuia și o consumase la ceai. Masa lui Buckland geme de limbi de cal, carne de struț, broaște, melci și șobolani. Un oaspete de-ai săi avea să geamă și el, mai târziu, plângându-se că nu-i fusese pe plac crocodilul de la micul dejun.

Nu este surprinzător că, peste ceva vreme, bucătarul lui Frank este solicitat să servească lucruri prea puțin delicioase, precum friptură de hârciog și de câine. John Ruskin[7] îi scrie pentru a prezenta scuze că ratase șoarecii prăjiți. Rareori masa se desfășoară fără întreruperi venind de la vreo vulpe zburătoare ori de la vreun iepure de câmp. O dată, prin salon începe să se zvârcolească, precum un obiect din recuzita unei ședințe de spiritism, o cizmă. Un suricat o confundase cu o vizuină pe care încerca acum s-o sape. Altă dată, un distins cleric e răsturnat pe spate de la masă prin bunăvoința unui porc african încurcat în picioarele scaunului.

Frank a fost cofondator și secretar al Societății de aclimatizare al cărui scop era încurajarea folosirii animalelor importate, astfel încât publicul britanic să nu fie lipsit de bucuriile tocăniței de emu sau ale cangurului la proțap. Frank declara că: „Nu vreau să las să-mi scape nicio ocazie pentru creșterea rezervelor de hrană pentru oameni".

Membrilor societății le revenea sarcina de a testa culinar noile bucate. La primul dineu oficial al societății, din 1862, nu toate preparatele, de o mare varietate, capătă laude. Pentru început sunt servite trei supe chinezești:

• supă de cuib de pasăre făcută din pasta de alge regurgitată, care ține cuibul laolaltă. Verdict — „gelatinoasă, cu o aromă deosebit de bizară".

---

[7] John Ruskin (1819–1900) — artist, critic și gânditor englez.

• supă de melc marin — „un gust situat între căpățâna de viței și conținutul unui borcan cu lipici".

• supă din tendoane de căprior — „obținută printr-un proces plictisitor și aparent interminabil de fierbere, mâncarea are gust bun, dar aduce a lipici". Frank decide că, „data viitoare când voi avea musafir un chinez, îi voi face cadou... adeziv de tâmplărie de șase bănuți".

• supă-cremă din grâu algerian — „mai potrivită pentru invalizi decât pentru o masă obișnuită; seamănă cu terciul pe care-l mânca uriașul când a urcat Jack pe vrejul de fasole, ca să-l ucidă".

Unele aperitive nu se bucură, nici ele, de aprecieri prea bune; șunca de cangur este „uscată și exagerat de sărată", iar carnea de cangur, gătită la abur, este „prea pătrunsă".

Patru ani mai târziu, 160 de comeseni participă la un ospăț menit să popularizeze carnea de cal. Toate felurile, de la supă până la jeleul servit ca desert, au bază cabalină. Opiniile nu sunt deloc încurajatoare: „pur și simplu, oribil"; „aduce la miros cu sudoarea de cal". Frank, care se simte rău în ziua de după dineu, concluzionează: „După umila mea părere, cabalofagia n-are nici cea mai mică șansă de succes în această țară".

Mâncarea mai puțin ortodoxă prinde. Student la Cambridge, Charles Darwin se alătură „clubului gurmanzilor", care se reunea săptămânal cu scopul de a mânca ezoteric. Potrivit lui Darwin, limba de cod era bună, însă ficatul acestuia era „neplăcut"; cât despre bufnița cafenie, aceasta era „de nedescris". Aproape toți „gurmanzii", cu excepția lui Darwin, vor ajunge să ocupe poziții clericale sus-puse.

Când Frank Buckland aude că la grădina zoologică murise o panteră, el cere câteva mostre din carnea

fiarei. Așa că o dezgroapă și extrage din ea părți menite examinării. Frank analizează aceste părți folosindu-și papilele gustative, dar cotletele, se vede treaba, „nu erau prea bune". Directorul grădinii zoologice, crezând că interesul lui Frank era mai degrabă anatomic decât gastronomic, îl întreabă dacă ar putea determina cauza morții unor viitoare victime. Lui Frank îi lasă gura apă după o asemenea oportunitate.

Era competent să desfășoare explorări post-mortem, fiind chirurg calificat și fost rezident al spitalului St George, în care John Hunter acceptase același post cu optzeci și patru de ani în urmă. Situația se schimbase surprinzător de puțin. Chirurgii încă operau în surtuce incrustate cu sânge închegat — iar saloanele emanau efluvii de cangrenă. Infirmierele erau în mare parte lipsite de experiență și analfabete. Când Frank o roagă pe una să-i citească eticheta de pe un borcan, aceasta își încearcă norocul: „Două linguriță, de câte patru ori pe zi". Pe borcan scria, de fapt: „Doar pentru uz extern". Cazurile lui Frank fuseseră mai ales sinucideri eșuate și „incidente de eșafod" în care funia se rupsese de la zvârcolelile infractorului care se sufoca. După o obișnuită și „încântătoare zi de disecție", Frank lua o gustare din creieri de pui și citea o „vioaie disertație despre inflamația intestinală". Era atât de entuziasmat de disecții, încât se zicea că „fetele bătrâne își chemau înăuntru pisicile când apărea el".

Cadavrele de la grădina zoologică erau cu mult mai variate. Un tânăr vizitator apărut în vreme ce Frank executa autopsia unui animal descrie un cadavru impunător pe o masă și pe Frank oprindu-se des să ia câte o gură de mâncare de pe o farfurie cu tocană aflată lângă corpul mort. „Vrei și tu?" îl roagă acesta, ospitalier, pe vizitator.

Cei din echipa lui se obișnuiesc să aibă acces la mărfuri mai neobișnuite, dar sunt și băgați în sperieți de câteva ori, de pildă, când trei bursuci vii se năpustesc afară sau când dau peste un scorpion strecurat într-o cutie de bijuterii. Resturile de animale sfârșesc invariabil la cuptor. Ba chiar ajung să fie gătite înainte ca Frank să apuce să le cerceteze. „Mă abat de la calea cea bună", protestează el. „Dacă *par* bune de mâncat, sunt gătite; dacă duhnesc, sunt îngropate." Partea bună este că reușește, astfel, să mănânce carne de bizon, girafă, viperă, plăcintă de rinocer, trompă de elefant fiartă și struț la proțap.

Buckland ar fi încântat să știe că obiceiurile sale culinare supraviețuiesc prin „Cluburile Buckland de alimentație", din Birmingham și Helsinki, și că antilopele și okapii hălăduiesc astăzi prin parcurile englezești întocmai cum a prezis el, dar ar fi dezamăgit că nu sunt crescute pentru hrană. Totuși, în ciuda entuziasmului său pentru importul de animale, cea mai importantă mutare a fost un export. A fost însărcinat cu asta de Inspectoratul guvernamental al pescăriilor de somon și s-a descurcat de minune. Deși fără pregătire științifică și aproape cu totul lipsit de cunoștințe matematice, era genial și știa să vorbească cu pescarii, cu vătafii luciilor de apă, ba chiar și cu braconierii, care îl simpatizau și-i ofereau din toată inima informații. Raportează guvernului că se pescuiește excesiv, face dări de seamă despre poluarea apei și despre bolile populației piscicole. O altă problemă era folosirea în exces a puterii apei. Unde era o moară de apă exista și un dig. Râul Severn avea șaptezeci și trei de baraje și fiecare era un obstacol pentru migrația somonului în susul râului, în scopul înmulțirii. Supervizează introducerea „scărilor" pentru pești, care să le permită acestora să treacă de baraje.

Frank se preocupă și de lipsa de informație în privința dezvoltării și a biologiei peștilor de apă sărată și dulce, subliniind necesitatea cercetării speciilor utilizate. A fost precoce, unul dintre primii care au propus ca această activitate să țină exclusiv de atribuțiile guvernului, și nu de cele ale cercetătorilor particulari. O mai bună analiză și o îmbunătățire a calității apei duceau, în cele din urmă, la o sporire importantă a capturii, însă Frank își dă seama că stocul ar fi putut fi mărit și prin „cultivarea" artificială a peștilor. Extrage icrele unei femele gestante, strângând-o ușor de-o parte și de alta, și le amestecă cu laptii unui mascul. Scoate din ouă, în acest mod, 30 000 de exemplare de puiet de somon și păstrăv. Face rost de o mie de ouă de păstrăv pe care le exportă la antipozi; acestea au dat naștere tuturor păstrăvilor cafenii ce locuiesc acum în apele Tasmaniei și ale Noii Zeelande.

S-ar putea să pară surprinzător că Frank era în stare să mănânce ceva atât de gustos precum peștele său experimental. Dar nu e neobișnuit să te înfrupți din roadele cercetării tale. Am cunoscut un biolog marin care studia planctonul și care mi-a oferit, la cină, sandviciuri cu plancton. Thomas Hunt Morgan a fost răsplătit cu Premiul Nobel pentru confirmarea rolului moștenirii genetice și pentru reperarea locului genelor pe cromozomul lor. Experimentele sale implicau încrucișări ale minusculei musculițe de oțet. Ca să le cunoască cu adevărat bine, a început să le mănânce larvele. Semănau la gust cu cerealele pentru micul dejun. Lazzaro Spallanzani a cercetat procesul de digestie înghițind mâncare introdusă în săculeți de bumbac și regurgitându-i apoi pentru examinare. Cu siguranță, aceasta este dieta supremă pe bază de fibre!

Cu excepția obiceiurilor sale alimentare, Frank Buckland nu era o natură experimentală, însă era practic

și plin de idei. Din păcate, la fiecare idee bună îi venea și una prostească. Sugerează, în scopul îngrășării peștilor, să fie atârnat un picior de cal sau un mănunchi de șobolani morți de ramurile situate pe deasupra bazinelor cu pești. Cu timpul, crede el, carnea alterată avea să se desprindă și să cadă în gurile lacome ale peștilor de dedesubt. Pe o femeie îndurerată de moartea poneiului ei o învață că din copitele animalului s-ar putea face „călimări bune", iar din urechile conservate, „acoperitori drăguțe, ca să nu se verse cerneala". Nu e de acord cu obiceiul de a încălța copiii, fiindcă asta le subțiază tălpile, în vreme ce mersul în picioarele goale le întărește. Cade în admirație, de altfel, față de picioarele unor „pescărițe" din Scoția, a căror piele era „la fel de tare și de dură ca cea de pe membrele elefanților".

Frank Buckland a fost cel mai captivant scriitor de articole care promovau popularizarea științei, din generația sa. A elaborat, decenii întregi, povești de istorie naturală și nenaturală, precum „Os de elefant de pe fundul Mării Nordului" și „Balize făcute din câini umflați". Îl interesau giganții, poate pentru că el avea doar 137 de centimetri înălțime. Descrie, în stilu-i tipic, un pește numit *Chimaera monstrosa*: „Couch îi prezintă obiceiurile ca fiind nocturne; are, fără îndoială, dreptate, fiindcă un pește de o asemenea hidoșenie n-ar îndrăzni să se arate în miez de zi... să dea nas în nas cu el într-o noapte întunecoasă ar fi destul pentru a băga în sperieți orice alt pește obișnuit, lăsându-l cuprins de frisoane isterice". Specia chiar *arată* ciudat. Aduce cu un morcov închis la culoare, alungit și cu urechi, și a inspirat un cântecel de copii:

Eu sunt Chimaera monstruoasă,
Mă fac tot mai mare și mai grasă,
Am coada subțire ca ața,

Dar stai să-mi vezi fața:
E mare și lată cât casa!

Cititorilor rafinați Frank le propunea și rețete, cum e cea pentru supă de limax: „Limacșii mari, cenușii și negri, sunt, din câte cred, cei mai buni pentru supă... dacă sunt fierți până ajung ca o piftie densă, întărită". Laudă, de asemenea, și potențialul culinar al animalului capibara, surd la posibilitatea ca publicul britanic să nu se arate tentat de un rozător arătând ca un șobolan pe steroizi.

Papilele gustative ale lui Frank erau adevărate enciclopedii. Vizitând o catedrală pentru a investiga manifestarea unei „statui care varsă lacrimi de sânge", găsește, într-adevăr, urme pe dușumea. Gustă dintr-una și anunță: „urină de liliac". Oare câte mostre să fi gustat anterior, ca să poată distinge urina de liliac de cea de șobolan ori de episcop, de pildă?

Până și lui i se păreau de nemâncat unele creaturi. Printre viețuitoarele respinse se numărau: cârtițele, sifonarul și urechelnițele fierte, care erau „groaznic de amare". În mod dezamăgitor, capul de marsuin se simțea pe limbă ca „mucul pârlit al unui opaiț vechi cu ulei". Poate că le-ar fi privit cu mai multă îngăduință, dacă ar fi fost vorba de o situație extremă, dacă ar fi naufragiat într-un loc în care nu existau decât urechelnițe și fitiluri de lampă. O asemenea posibilitate îi dădea lui Francis Galton (mai mult sau mai puțin) de gândit.

Galton, un văr de-ai lui Charles Darwin, se apucase cu entuziasm de experimentat, încercând chiar să oprească funcțiile reflexe ale corpului. Reușise așa de bine, la un moment dat, că fusese cât pe ce să se sufoce.

Galton se pregătise pentru meseria de doctor, însă instrucția nu este dusă la bun sfârșit, fiindcă acesta își

ia un „an liber" ca să călătorească în străinătate. Nici nu se întorsese bine, când tatăl său moare, lăsându-l cu o avere considerabilă care să-i permită să întreprindă călătorii prin locuri și mai îndepărtate. O expediție lungă de doi ani prin regiunile neexplorate din sud-vestul Africii implica pericole și privațiuni, însă Galton e de părere că „alternarea lipsurilor cu luxul e agreată de majoritatea oamenilor". Întâlnește triburi ostile pe care le pacifică prin simpla sa tărie de caracter. Inventează o metodă, menită studiilor sale antropologice, de a măsura busturile și șoldurile de la distanță, prin uzul unui sextant, deși majoritatea bărbaților o pot face fără niciun instrument. Darea de seamă prezentată în urma călătoriei îi asigură medalia de aur a Societății geografice regale și duce la alegerea sa ca membru al acesteia când abia trecuse de treizeci de ani.

Publică, în 1872, un manual pentru exploratori intitulat *The Art of Travel*. Acesta cuprinde capitole precum: „Hrană sățioasă pe care-o găsești în tufișuri" și „Lucruri dezgustătoare ce-ar putea salva viața unui om înfometat". Cel de-al doilea capitol e plin de indicații folositoare, ca de exemplu: dacă există suspiciunea că apa ar fi otrăvită, du un câine sau o pisică să bea din ea mai întâi. Înțeleg că exploratorul ar putea fi însoțit de cărători băștinași, dar o pisică, totuși? Mai aflăm și următorul lucru: „Carnea de cadavru nu e dăunătoare pentru un om înfometat". Așadar, un regim alimentar care face ca un om zdravăn și bine hrănit să se îmbolnăvească e absolut în regulă când vine vorba de cineva care flămânzește. Într-o asemenea stare „mortăciunile și resturile de orice fel pot fi consumate fără ca stomacul să se revolte". Mai ales când carcasele în putrefacție sunt și ușor de găsit: ia-te după un șacal, ghidul tău prietenos, sau caută cu privirea ciori și vulturi care se învârt la înălțime!

E prudent, poate, să te asiguri că vulturii au mâncat bine înainte să-ți faci tu apariția.

Păsările ar trebui jupuite, fiindcă „duhoarea lor stă în piele". Cu toate acestea „orice fel de piele e numai bună de mâncat; pieile dau supei gust bun... sau pot fi prăjite și pisate... Sunt mulți înfometați care și-au pus sandalele la fiert și apoi le-au mâncat."

O problemă apare atunci când reușești să capturezi un animal. Te bucuri de un ospăț pe cinste azi, dar ce te faci cu masa de mâine? Foarte folositor ar fi, în asemenea cazuri, un animal cu părți detașabile. Galton notează că există căpușe care rod baza cozii bivolilor până ce aceasta cade, lucru care-i amintește că „supa din coadă de bivol" este „știută ca fiind hrănitoare" — eventual, cu căpușele vinovate pe post de garnitură. Gândindu-se că ai putea fi prea slab ca să poți căra o carcasă pe drum, el sugerează să folosești vechiul truc abisinian de a ține animalul în viață și de a-l lua cu tine, tăind din el o halcă în fiecare zi. Însă Galton nu spune și cum să faci ca să menții buna dispoziție a animalului pe parcursul expediției.

Galton descoperă că lăcustele și cosașii „nu sunt chiar așa de rele". Marea calitate a insectelor folosite pe post de mâncare e că nu-ți lipsesc niciodată. Când faimosul biolog Jack Haldane (despre ale cărui extraordinare fapte vom povesti mai încolo) a fost întrebat ce-l învățaseră cercetările sale în privința lui Dumnezeu, a răspuns: „Faptul că El pare a fi neobișnuit de atașat de cărăbuși". Sigur, majoritatea animalelor întâlnite de un explorator înfometat sunt formate din insecte, așadar, ar fi necugetat să le disprețuiască. Există gândaci ce conțin șaptezeci la sută proteine, mai mult decât carnea; au, totodată, mai puțină grăsime, sunt bogați în vitamine și minerale. Deși hrănitoare, insectele nu arată prea

apetisant, aceasta fiind o eroare serioasă a departamentului de promovare al divinității. Cu toate acestea, insectele sunt consumate prin mai toate țările aflate în curs de dezvoltare. Lăcustele sunt mâncate crude, prăjite, fripte, făcute jeleu și pisate și reprezintă o seducătoare combinație de exterior crocant și interior cremos. Dar nu uitați să le rupeți mai întâi picioarele, deoarece riscă să vă rămână printre dinți. Dacă doriți mai mult decât o gustare și-atât, atunci gândacii de bucătărie sunt numai buni. Furnicile și termitele sunt căutate în întreaga lume ca sursă de calorii, însă culegătorul novice ar trebui să-și amintească faptul că, dincolo de mărimea lor, acestea știu să muște zdravăn și că injectează acid formic, ca iritant. Din asemenea motive e mai bine să fie gătite decât consumate crude. În Thailanda, cele mai bune ouă de furnică sunt numite, în mod tentant, „ouă sărate, de furnică". Când muști din ele, acestea eliberează o substanță cremoasă al cărei gust aduce cu cel al brânzei camembert, fiind totuși și cam greu de suportat.

Există și occidentali insectivori. Ba chiar și un „Buletin al insectelor comestibile" realizat de Universitatea din Wisconsin. Frank Buckland s-ar fi simțit în elemental său la dineul de sărbătorire a centenarului, din 1992, al Societății entomologice din New York. Printre feluri se numărau:

- greieri condimentați și viermi asortați;
- larve de molie cu rulou de avocado;
- friptură de viermi cu sos de prune;
- turtițe dulci cu greier și larve.

Cei cărora li se face scârbă ușor trebuie asigurați că viermii, desigur, nu erau deloc viermi. Erau larve de cărăbuș. Cu toate că am văzut cu *adevărat* o rețetă de chifteluțe pentru care era nevoie de aproape un kilogram de râme!

E de necrezut, dar mâncăm cu toții cam un kilogram de insecte pe an, în principal fiindcă aceste creaturi sâcâitoare nu pot fi ținute departe când se procesează mâncarea. Direcția pentru Controlul Calității Alimentelor și a Medicamentelor din SUA permite existența a până la 450 de fragmente de insecte în fiecare kilogram de făină de grâu, 225 de fragmente de insecte sau patru fire și jumătate de păr de rozător la fiecare 225 de grame de macaroane, șaizeci de fragmente de insecte sau un fir de păr de rozător la 100 de grame de ciocolată, o larvă sau patru ouă de muscă în 250 de mililitri de suc de citrice și o bobiță de excrement de șoarece per porție de popcorn. În majoritatea pizzelor, a cârnaților și a chipsurilor de cartofi există un aditiv pe nume cisteină. Provine din păr uman.

Problema expediționarului e cum să știe care creaturi sunt bune de mâncat și care sunt otrăvitoare. Unele animale sunt veninoase și trebuie evitate, fiindcă, altfel, te înhață ele pe tine, și nu invers. Frank Buckland a fost cât pe ce să moară în urma unei mușcături de șarpe, însă reptila nu-l mușcase *efectiv*. S-a otrăvit în timp ce diseca prada moartă a șarpelui. Din fericire, nu a mâncat din ea. Mă întreb câți dintre strămoșii noștri au sucombat încercând să-și dea seama dacă vreun păianjen suculent ori vreo bobiță lucitoare putea fi mâncată fără grijă. De un asemenea risc dă seamă comentariul lui Jonathan Swift, potrivit căruia: „Brav a fost bărbatul care a mâncat pentru prima oară stridii".

Toată lumea știe că unele ciuperci sunt ucigătoare, dar care? Poate un indiciu ne-ar putea fi oferit de numele lor: hribul-dracului, buretele-viperei, pălăria-șarpelui. Plante aparent inofensive sau produsele obținute din ele pot fi, de asemenea, periculoase. Nucșoara este un narcotic otrăvitor. Chiar și o cantitate mică de ciocolată este toxică

pentru multe animale, deși, pentru un împătimit uman, e nevoie de unsprezece kilograme ca să-l omoare. Multe plante conțin toxine ucigătoare precum cianida, stricnina și acidul prusic. Roșia și cartoful provin din aceeași familie cu mătrăguna și sunt la fel de otrăvitoare. Singurele părți sigure sunt cele pe care le folosim: fructul roșiei și tuberculul cartofului. Chimicalele dăunătoare din plante le țin departe pe animalele ierbivore, însă unele au devenit imune la toxinele conținute de principala lor sursă de hrană. Acest lucru are, uneori, consecințe dezastruoase pentru oameni.

În 1944, când americanii au capturat din nou insula Guam de la japonezi, un medic de armată a descoperit că principala cauză a morții printre localnici era o boală devastatoare a creierului ce ducea la paralizie, demență și moarte. Cei din afara insulei nu se molipseau — așadar, care era cauza? Băștinașii de pe insulă făceau făină din nucile plantei de cicadă, ce conține un puternic neurotoxic. Asta trebuia să fie, nu? Însă, uimitor, felul tradițional de preparare a făinii elimina otrava aproape cu totul. Indigenii mai aveau însă și obiceiul de a mânca niște lilieci din zonă numiți vulpi zburătoare. Liliecii se hrăneau cu cicade și corpul lor acumula agentul neurotoxic, astfel că, după o vreme, țesuturile lor ajungeau să conțină de sute de ori mai multă otravă decât s-ar fi putut găsi într-o tonă de făină de cicadă. E un lucru obișnuit ca animalele și plantele să acumuleze cantități însemnate de substanțe primejdioase fără a prezenta reacții adverse. Astfel că un animal ce pare sănătos poate fi mortal, dacă este consumat de om.

Nici Frank Buckland și nici Francis Galton nu înțelegeau complet riscurile la care se expuneau. Frank știa că unele animale ar putea fi otrăvitoare, însă pentru el era un test să vadă ce gust au. Peștele pe nume zărgan are oase verzi

ce arată sinistru și se spune că e toxic. Ca să se asigure că nu era, Frank a mâncat o duzină. Alții mănâncă intenționat animale cu potențial mortal.

În vreme ce explora diferite insule din Pacific, căpitanul Cook, neținând seama de sfatul naturalistului de la bord, a mâncat un pește-balon și s-a îmbolnăvit grav. Din fericire, consumase o cantitate foarte mică dintr-una dintre speciile de pește-balon cel mai puțin veninoase. În Japonia, cel mai otrăvitor reprezentant al familiei e o delicatesă costisitoare.

Peștele *fugu* nu-i nici măcar mâncare: e un drog, un ritual și o cină-eveniment. Carnea crudă de *fugu* se situează la apogeul mâncatului epicurean. Platoul e un aranjament cu sute de fâșiuțe transparente de carne decolorată, aranjate precum petalele unei crizanteme sau ca aripile desfăcute ale unui cocor. Efectul îți taie respirația. Cine ar îndrăzni să sluțească aranjamentul luând prima îmbucătură?

Acest pește poate fi pregătit doar de bucătari cu licență specială, care petrec patru ani antrenându-se, în acest fel existând asigurarea că mușteriii vor supraviețui supeului. Organele cele mai toxice — ficatul, ovarele, intestinele și pielea — trebuie eliminate complet, iar restul de carne se spală cu grijă pentru eliminarea oricărei urme de toxină.

Veninul de *fugu* e o neurotoxină ce împiedică nervii să transmită mesaje către creier. E unul dintre cei mai mortali compuși de pe pământ, de peste douăzeci și cinci de ori mai puternic decât curara cu care se îmbibă săgețile și de 10 000 de ori mai letal decât cianura. Cantitatea suficientă pentru uciderea unui om ar încăpea pe un vârf de ac. Moartea nu este deloc plăcută. Senzația inițială de ușoară amorțeală lasă loc unei usturimi arzătoare și crampelor

stomacale, urmate de paralizia mușchilor și tulburări din ce în ce mai mari de respirație. Nu există antidot și, la fel ca în cazul curarei, pacientul e conștient de tot ce i se întâmplă, însă nu poate să se miște sau să vorbească. Cei norocoși mor în mai puțin de opt ore.

Cu toate că se depuneau eforturi susținute pentru eliminarea toxinei, gurmanzii îl implorau uneori pe bucătar să lase o cantitate infimă, ca să le inducă acea stare de amorțeală euforică după care tânjeau. Rezultatul era uneori cel relatat de o poezioară populară:

Astă-noapte am mâncat cu el *fugu*
Astăzi îi car pe umăr coșciugu'.

În 1975, cel mai bun actor de teatru japonez, desemnat oficial „comoară națională vie", a murit prin otrăvire cu *fugu*. Drept urmare, a fost impusă interdicția de preparare a ficatului de *fugu*. Pe vremea aceea rata deceselor trecea de douăzeci pe an.

Însă împătimitul japonez caută mai mult decât siguranța; el vrea tensiunea și pericolul pe care le poate furniza un pic de otravă, deoarece un *fugu* fără otravă, se spune, e ca un samurai fără sabie. Niște versete vechi arată dimensiunea dilemei:

Mâncătorii de *fugu* sunt proști
Dar cei ce nu mănâncă sunt la fel de proști.

Nota bene: dacă ești îndrăzneț și vrei să comanzi *fugu* într-un restaurant japonez, asigură-te că nu ceri *fugo*, care e o bombă atârnată de un balon și nu ar trebui înghițită sub nicio formă.

Frank Buckland doftoricind un biet marsuin

O DIETĂ CU VIERMI

„Dezgustătorul parazit e un superb exemplu de adaptare la mediu, fiind totodată revoltător din punct de vedere etic"
— Episcopul de Birmingham

Înăuntrul nostru fojgăie chestii mult mai puțin frumoase decât fâșiile de *fugu*. Se spune că, dacă toate țesuturile unui corp uman ar dispărea ca prin minune, forma persoanei s-ar discerne mai departe cu claritate după distribuția paraziților. Suntem o menajerie ambulantă de orori. Paraziții pot infesta orice organ din corpul nostru, de la plămâni și inimă până la ochi și creier. Nu avem niciun loc secret care să fie ferit de locatari —până și în genele noastre există niște viermișori minusculi.

Cei mai mulți dintre locuitorii interni nu fac rău — până la urmă, nu e în interesul chiriașului să demoleze pensiunea. Asta însă nu-i face dezirabili. Există diferențe de

opinii până și printre biologi. Când Marlene Zuk, o bioloagă americană, a fost întrebată care este parazitul ei preferat, ea a ales un vierme care se stabilește în creierul și în corpul câte unei lăcuste ghinioniste și devine așa de mare, încât face insecta să plesnească atunci când iese. Cu siguranță că Marlene nu a cerut și părerea lăcustelor! Curatorul expoziției de viermi paraziți de la British Museum și-a manifestat preferința pentru o tenie uriașă păstrată la borcan. Pe de altă parte, Jack Haldane scria: „Oare Dumnezeu, care a făcut mielul, te-a făcut și pe tine? Aceeași întrebare se aplică și teniei și... ar postula în mod clar un creator al cărui simț al valorilor nu l-ar recomanda pentru admirația societății".

Pentru cei mai mulți, tenia ocupă locul cel mai respingător al spectrului. E un străin lung și lat pripășit în intestinul uman, unde poate deveni un rezident pe termen lung. Un bărbat a avut o tenie în organism timp de treizeci și cinci de ani, iar cel mai mare specimen „lepădat" de un om fusese, cu siguranță, înăuntrul lui de ceva timp, de vreme ce avea treizeci și nouă de metri lungime.

Tenia are un cap rotunjit, cu ventuze aspirante și cârlige țepoase cu care se prinde de intestinul gazdei. Capul produce o succesiune de segmente late și plate, care pot ajunge, ca număr, și până la o mie. Producția nu se oprește deloc; zilnic se desprind din „coadă" cinci-zece segmente. Fiecare conține 100 000 de ouă. Gazda neprevenită a devenit depunătorul unei tenii ce împroașcă neîntrerupt cu ouă și se alimentează din valul continuu de hrană predigerată.

În 1855 doctorul Küchenmeister a încercat să rezolve următoarea enigmă: oamenii se aleg cu tenii din cauza igienei precare și a faptului că înghit ouăle pe care le-au „depus" ei sau alții ori se îmbolnăvesc de la porci care înghit ouăle, ce după aceea se închistează în mușchii animalelor,

devenind larve? În jumătate de kilogram de carne ar putea exista până la 3 000 de cisticerci de tenie.

Ca să atragă voluntari pentru testarea acestor posibilități, Küchenmeister s-a gândit că ar fi mai înțelept să nu menționeze că cisticercii, odată înghițiți, pot migra în ficat, în mușchi și în ochi (cauzând orbirea) sau chiar în creier — ducând la epilepsie și demență. Din fericire, îl cunoștea pe ducele de Saxe-Coburg, care îi oferă condamnați la moarte pentru experimente. Küchenmeister îi servește unui condamnat larve în cârnați și în supă. Prizonierul se plânge că supa e rece, fără să-și dea seama că fierbințeala ar fi putut ucide viermii, ceea ce ar fi stricat experimentul. După execuție, autopsia descoperă zece tenii mici în intestinul său. În mod surprinzător, acest lucru inspiră un voluntar să soarbă lapte călduț îmbogățit cu larve. Trei luni mai târziu, spre încântarea lui Küchenmeister, voluntarul începe să elimine segmente de tenie. Testul este repetat și are rezultate similare pe alți câțiva voluntari, însă proba finală avea să vină de la un alt condamnat, pe care doctorul îl infectează cu chifle și cârnați plini de larve. Patru luni după aceea, când e executat, în intestinul lui sunt găsite câteva tenii ajunse la maturitate. Era clar că oamenii se pot infecta de la carnea gătită insuficient.

În multe țări tenia a fost dezavantajată de faptul că populația nu mănâncă vaci sfinte sau porci impuri. Cu un nivel sporit de igienă și datorită inspecțiilor alimentare, spița teniilor s-a cam stins în țările vestice, însă apetitul nostru pentru fripturi în sânge mai menține câteva în activitate.

Practica de a face experimente primejdioase pe deținuți era comună chiar și în secolul XX. Prizonierii încarcerați erau considerați pleava omenirii, căreia i se oferea cu generozitate ocazia de a face mici servicii societății. Nu

exista, firește, nicio obligație în a li se cere consimțământul. Este surprinzător, mai ales, că Küchenmeister reușise să convingă și voluntari să participe, fiindcă pe vremea aceea nu exista un tratament cu adevărat eficient care să extragă teniile din corp.

Credința era că, dacă ai niște locatari interni care-ți fură mâncarea după ce a fost digerată, asta te face mai slab. Victorienii au scos pe piață „comprimate de tenie" pentru doamnele preocupate de siluetă. Logica era că săracii sunt slabi și că majoritatea au paraziți. Când eram copil, orice flăcău care dovedea un apetit sănătos atrăgea „amuzantul" comentariu „probabil că ai viermi". Anorexia indusă de paraziți este acum un fenomen bine-cunoscut, dar nu este atribuită spolierii corpului de mâncare digerată. Pofta de mâncare poate fi redusă de substanțe naturale precum citokinele, ce acționează asupra creierului. Infecțiile cu paraziți stimulează câteva răspunsuri în gazdă, inclusiv producția de citokine, care provoacă un declin al apetitului și, pe cale de consecință, pierdere în greutate.

Teniile sunt relativ benigne pentru niște paraziți interni, însă unele persoane sunt hipersensibile la prezența acestora și suferă de tulburări nervoase, ba pot chiar să și moară. Cea mai mare tenie care infectează corpul uman provine de la peștele mâncat crud, așa că japonezii iau săptămânal câte un comprimat care să le curețe măruntaiele de recruții recenți.

O mare varietate de paraziți se bate pentru ocuparea intestinului uman. Cel mai cunoscut este limbricul, despre care se crede că infectează peste un miliard de oameni. Seamănă cu o râmă decolorată și poate atinge patruzeci de centimetri lungime. Spre deosebire de placida tenie, limbricul cel agil se întinde, se sucește și se învârtește

mereu. Poate apărea în număr mare: în organismul unei singure persoane au fost descoperiți 5 000. Limbricii formează valuri forfotitoare ce pot să blocheze complet intestinul sau ductul ce comunică cu vezica biliară și cu pancreasul, provocând dureri intense.

Fiecare femelă de limbric depune 200 000 de ouă care sunt eliminate de aparatul excretor al gazdei. Dacă igiena personală nu este făcută cu atenție, câteva ouă pot fi înghițite și infecția persistă. Aceste ouă se dezvoltă în intestin și mărunta progenitură începe o extraordinară odisee prin corpul gazdei. Larvele trec prin peretele intestinal, ajung într-un vas de sânge și sunt transportate în diverse organe din corp, inclusiv în inimă, unde se stabilesc pentru a cauza probleme mai târziu. Cele care ajung în plămâni își sapă drum până la căile respiratorii, de unde ajung, prin tuse, în gură și sunt din nou înghițite. La a doua intrare în intestin rămân pe loc și proliferează. Acest tur complet al corpului afectează toate membranele străbătute, iar în cazul porcilor provocă adesea moartea multor animale tinere, care sucombă de pneumonie porcină.

Probabil că eliminarea prin tuse a câte unui limbric provoca jenă pe moment; tot de aici provin și legendele potrivit cărora există șerpi care locuiesc în stomac. Există descrieri pline de culoare ale unor vipere vomitate, uneori însoțite de un aflux de șopârle, broaște, ba chiar și de șoareci, pisici și câini.

Biologia limbricilor a fost deslușită fără autoexperimentare, însă nu fără riscuri. Parazitologii au mare grijă să evite infecția, deși un coleg de-ai mei a împărțit un laborator cu cineva care se ocupa cu studiul unor limbrici uriași. Cercetătoarea în cauză se spăla cu scrupulozitate pe mâini după ce manipula viermii, dar, fiindcă se afla într-un

scaun cu rotile, trebuia mai întâi să miște scaunul până la chiuvetă și să se deplaseze, apoi, la spațiul de lucru. Mulți cercetători au reacții de la substanțele excretate de viermi și suferă de alergii grave ca dermatita și astmul. Cu toate acestea, mulți persevereză, deși contactul cu viermii îi sleiește cu totul de puteri pe unii.

Trematodele sunt niște viermi lați cu mult mai mici decât limbricul, dar mai periculoși. Masculul are o trompă aspirantă cu care se prinde de țesutul gazdei. Femela trăiește permanent într-un pliu al corpului masculului.

În 1908, doctorul Claude Barlow a devenit interesat de trematode. Ca misionar în China rurală, el descoperise că jumătate dintre pacienții pe care-i trata sufereau de infecții cu acești paraziți, iar în unele sate, toți locuitorii erau purtători. Asta l-a îngrijorat într-o asemenea măsură, încât și-a dedicat un an întreg studierii paraziților la Școala de Medicină Tropicală din Londra.

Revenit în China, Barlow își dă seama că localnicii se reinfectau, după toate probabilitățile, prin folosirea fecalelor proprii ca îngrășământ. Descoperă larve de trematode în castanele de apă, fel de mâncare tradițional; chinezii aveau obiceiul să le decojească cu dinții, înghițind astfel larvele pe parcurs. Se întreabă dacă și parazitul adult poate fi sursă de infecție, așa că înghite câțiva de la un pacient. Deloc surprinzător, are parte de „o experiență grețoasă", chiar dacă făcuse totul pe întuneric, pentru a nu vedea ce bagă în gură. Barlow începe apoi să pândească ce iese pe la celălalt capăt, dar nu observă nimic care să aducă, nici măcar pe departe, a parazit. Își închipuie că trematodele fuseseră distruse de enzimele digestive, așa că, la a doua încercare, ia niște bicarbonat de sodiu pentru a contracara acest efect, urmat de niște paraziți și apoi de o masă ceva mai

convențională. După alte trei încercări observă cu bucurie că elimina ouă de trematode. Continuă astfel vreun an, apoi scapă de parazit cu ajutorul medicamentelor.

Paisprezece ani mai târziu, Barlow avea să se ospăteze din nou cu viermi lați. De data asta lucra în Cairo. Un patolog declarase că Egiptul n-avea să ajungă o țară importantă până ce trematodele care sleiau oamenii de puteri nu erau controlate. Se referea la paraziții ce provocau schistosomiază sau „burtă mare". Era, pe atunci, a doua boală ca răspândire pe glob și încă mai afectează și azi 200 de milioane de oameni. Paraziții pot supraviețui în corpul uman zece sau chiar treizeci de ani, dar, de obicei, provoacă moartea gazdei cu mult înainte.

Ca și alți paraziți, trematodele au o istorie personală complicată. Viermele își petrece o parte a existenței în organismul melcilor de apă dulce. Vâslitul prin ape contaminate și spălatul în râu sunt suficiente pentru declanșarea infecției. În 1944 exista îngrijorarea că trupele aliate care luptaseră peste granițe și contractaseră schistosomiaza puteau s-o aducă acasă după demobilizare. Un medic cu funcție declara că „stabilirea schistosomiazei în America este o posibilitate ce trebuie tratată cu seriozitate maximă". Barlow se întreba dacă melcii de acasă ar fi fost sensibili la infecție, devenind astfel o gazdă secundară esențială. Încearcă deci să importe melci americani în Egipt, ca să experimenteze, dar mare parte din ei mor pe drum. Dacă melcii nu puteau fi aduși la trematode, atunci trebuia ca trematodele să fie duse la melci. Containerul în care sunt trimiși e Barlow însuși. Deși mai costisitoare decât trimiterea unui colet, metoda nu necesita aviz pentru import.

Șeful Unității de Medicină Preventivă a Marinei credea că este o întreprindere mult prea riscantă.

Trematodele provoacă dizenterie gravă, anemie și emaciere. Viermele produce atât de multe ouă, încât mii sau chiar milioane rămân în corpul gazdei, provocând inflamații extinse ce opresc curgerea sângelui către organe vitale ca vezica, ficatul, plămânii și inima. Este fatal!

Acest lucru nu-l descurajează însă pe Barlow. Își administrează viermele de patru ori în trei săptămâni și infectează, pe deasupra, și un babuin pe nume Billy (după Herr Bilharz, cel care a descris pentru prima oară schistosomiaza). Trei săptămâni mai târziu, Barlow și Billy decolează spre Statele Unite. În timpul zborului Billy scapă și-i terorizează pe pasageri.

Barlow simțea deja puseuri de transpirație și amețeli, iar pofta de mâncare îi dispăruse. Avea să devină mult mai rău. Trei luni mai târziu scrotul său începe să excreteze fluid. Ouăle parazitului se văd la microscop. Se știa că ouăle apar în urina și fecalele gazdei, dar nu și că ieșeau prin piele. Ca să dea de părinții ouălor, Barlow își taie de pe corp o fâșie de piele cât o etichetă de mare. Incizia merge pe toată adâncimea stratului de grăsime subcutanată. Refuză cu stoicism analgezicele locale, ca să nu-i afecteze pe paraziți. Biopsia scoate la iveală viermi adulți în piele. După operație, Barlow refuză să ia un taxi și pornește pe jos către gară.

Barlow suferea acum de transpirație nocturnă abundentă; începe să elimine fecale cu sânge. Durerea era aproape de neîndurat, iar vezica îl supăra teribil. Ajunge să nu mai doarmă, fiindcă trebuie să urineze o dată la douăzeci de minute. Starea i se agravează treptat. După trei săptămâni de stat la pat, temperatura îi urcă până la patruzeci de grade. Își dă seama că asta nu prevestește nimic bun și e ușurat că e încă în viață.

Un alt eveniment descurajator este moartea lui Billy babuinul, pe care-l îndrăgise, moarte cauzată de schistosomiază. Barlow își continuă totuși misiunea traumatizantă, deși elimina de-acum câte 12 000 de ouă pe zi și avea necontenit sânge în urină.

În cele din urmă, Barlow e de acord să înceapă o serie de tratamente ca să scape de infecție. Se întoarce la muncă în Chicago, însă nu se întremează deloc, așa că urmează un tratament la un spital egiptean specializat în infecții cu paraziți. Acolo i se injectează antimoniu, o substanță atât de toxică, încât, dacă se scurge din vena injectată, poate duce la amputarea membrului. Până și introdus în sistemul circulator, antimoniul poate cauza colaps vascular acut sau tulburări grave ale ritmului cardiac. Inima lui Barlow e afectată. În plus, tratamentul este „murdar". Barlow începe să vomite și îi e greață tot timpul. Însă tratamentul funcționează. După optsprezece luni îndelungate și chinuitoare trecute de la data infectării intenționate, încetează să mai elimine ouă.

Toată această suferință l-a slăbit prea mult pe Claude Barlow ca să-i mai permită să-și continue experimentele pe melci, scopul chinuitoarelor sale încercări. Un coleg de-ai săi încearcă, la rândul lui, să infecteze niște melci americani cu parazitul, însă fără succes.

Pe la sfârșitul secolului al XIX-lea, în întreaga Europă s-a declanșat o epidemie mortală de „anemia minerului" printre mineri și lucrătorii în construcții. În 1881, după construcția prin Alpi a tunelului St Gotthard, lung de aproape cincisprezece kilometri, o armată de muncitori s-a răsfirat prin Europa. Aceștia au răspândit boala din nord, de la minele de cositor din Cornwall, până în sud, la minele de

sulfură din Sicilia. La toate victimele au fost depistate infecții cu viermi tropicali.

Viermele tropical e minuscul, însă feroce, cu „dinți" ca niște cângi ce se prind în peretele intestinului, de unde sug sângele gazdei. Unul sau doi nu provoacă mare pagubă, însă la unii mineri fuseseră găsiți cu miile. Cu atâția răufăcători însetați de sânge, nu era de mirare că oamenii deveniseră anemici și muriseră. O persoană infectată elimina cantități incomensurabile de ouă și se presupunea că alții se infectau înghițindu-le fără să vrea. Însă îmbunătățirea igienei în mine a contribuit la scăderea incidenței bolii.

Între timp, un parazitolog din Cairo, pe nume Arthur Looss, experimenta pe el însuși îngurgitând un parazit intestinal cu totul diferit. În vreme ce-și cerceta nerăbdător scaunele, descoperă cu surprindere ouă de nematozi. De vreme ce nu avusese niciodată de-a face cu mineri, cum căpătase boala? Cu câteva săptămâni înainte, dăduse viermi tropicali unor porci de guineea, în cadrul unui experiment, și-i căzuse pe mână o picătură din soluția ce conținea viermi. Avusese grijă să nu-și ducă mâinile la gură și să le spele meticulos, dar se infectase totuși. Ca să descopere cum anume, își picură, de data asta intenționat, soluție cu viermi pe dosul palmei. Într-un minut sau două apa de pe mână deveni limpede; sute de viermi dispăruseră, pătrunzându-i în piele.

Looss face câteva încercări nereușite de a scăpa de infecție cu thymol, un dezinfectant puternic care irită rinichii. Unele dintre remediile disponibile erau chiar mai rele decât viermii. Thymolul avea să fie înlocuit cu tetraclorură de carbon, sau, cum îl știm astăzi, lichid de curățat. Chiar și în doze mici substanța provoacă dezorientare, greață și vomă, urmată mai târziu de necroza

ficatului, apoi de convulsii, insuficiență respiratorie și chiar moarte. Din nefericire pentru Looss, aveau să mai treacă douăzeci și șapte de ani până la descoperirea unui tratament sigur și eficient împotriva viermelui tropical.

Looss se infectase mai întâi din întâmplare, dar coincidența intervine din nou. Un pacient de la un spital local trebuia să suporte amputarea unui picior, lucru neplăcut pentru pacient, dar care-l avantaja pe Looss. Îndată după operație, Looss stropește piciorul cu „concentrat" de viermi, exeminând mai târziu membrul detașat. Disecția scoate la iveală că viermii pătrunseseră prin foliculii piloși, de unde, dacă li s-ar fi dat timp, ar fi migrat spre intestin.

Minerii care lucrau în subteran pășeau adesea în picioarele goale, invitând parcă să fie infectați de milioanele de viermi ce prosperau în pulberea umedă de pe jos. Purtatul de pantofi sau, pur și simplu, ungerea tălpilor cu catran a dus la reducerea semnificativă a infecțiilor.

Viermele tropical nu apare exclusiv la mineri. În Lumea a Treia majoritatea populației umblă desculță. Parazitul încă infectează și sleiește de energie 900 de milioane de oameni.

Acesta apare chiar și în statele sudice din SUA, unde sărăcimea rurală a suferit dintotdeauna de pe urma acestor viermi și, în ciuda unor vaste programe de eradicare, în unele zone mai există, se pare, o rată de îmbolnăvire de cincisprezece la sută printre copii, care se confruntă cu întârzieri în dezvoltarea fizică și psihică.

La tropice există mai mulți paraziți. În secolul al XIX-lea, majoritatea exploratorilor, a soldaților și a administratorilor care se duceau în partea tropicală a Africii de Vest nu se mai întorceau. Optzeci și cinci la sută dintre ei mureau sau erau „reduși, trupește și sufletește, la starea de

epave". India era aproape la fel de periculoasă. Două luni pe an, cam un sfert din populație era neputincioasă. Vinovată era malaria.

Adesea, cu cât e mai mic parazitul, cu atât mai grave sunt efectele sale. Malaria este cauzată de un microorganism numit *Plasmodium*. Pe la 1898 se cunoștea deja, în mare, ciclul de viață al parazitului și se știa că boala era răspândită de anumite specii de țânțari. Spre deosebire de numeroși paraziți interni care produc ouă ce sunt apoi eliminate în exterior, *Plasmodium* se divide în sânge, iar numărul paraziților crește exponențial. Sângele devine un mediu extrem de propice pentru parazit. Organismul invadează globulele roșii, iar dacă acestea sunt distruse mai rapid decât este corpul capabil să le înlocuiască, consecințele sunt funeste. Chiar dacă sistemul imunitar al victimei ține infecția pe loc, unii dintre paraziți se blochează în corp, de unde ies periodic la iveală, provocând noi episoade ale bolii.

Se simțea nevoia unui vaccin, dar abia în 1971 avea să apară o idee promițătoare pentru realizarea unuia. David Clyde petrecuse ani buni la tropice înainte să devină cercetător la Universitatea din Maryland. Credea că iradierea țânțarilor purtători de malarie ar putea fi un prim pas către producerea unui vaccin. Planul era să introducă paraziții deveniți acum benigni în corpul uman și să stimuleze organismul să producă anticorpi antimalarie.

Pentru acest test, țânțarii au jucat rolul seringilor, iar cobaii au fost deținuți voluntari. Clyde intră și el printre voluntari, deoarece credea că era esențial să știe exact cum se simte un pacient, ca să poată descrie cu mult mai multă acuratețe efectele secundare decât un condamnat oarecare.

Face mai multe experimente pe el însuși pentru a testa dacă această procedură poate oferi protecție

împotriva diferitelor feluri de malarie. Devine febril și scuturat de frisoane, începe să vomite și are parte de câteva ore de „nefericire absolută". Episoadele febrile revin la fiecare douăsprezece ore, până ce curmă infecția cu medicamente. Testează totodată și care tulpină de malarie poate furniza cel mai bun vaccin. Tehnica sa presupunea să-și prindă de brațe niște recipiente ce conțineau, fiecare, câteva sute de țânțari infectați, dar iradiați. E înțepat cam de 3 000 de ori, lucru teribil de neplăcut. Pasul următor era să vadă cât de eficientă era imunizarea: mai întâi se vaccinează, apoi se lasă înțepat de purtătorii de malarie. Funcționa: nu se îmbolnăvește.

În 1986 David Clyde a primit onorurile Organizației Mondiale a Sănătății pentru eforturile sale, însă, din păcate, vaccinul bazat pe țânțari iradiați nu a putut fi produs în cantități suficiente pentru inocularea în masă. Alte încercări pentru producerea unui vaccin s-au dovedit și ele dezamăgitoare. *Plasmodium* e un oponent redutabil — are o capacitate imensă de mutație atunci când e încolțit de un medicament nou și se poate ascunde oriunde în corp, stând departe de pericol.

Până pe la sfârșitul secolului al XIX-lea, aparițiile frigurilor (îndeosebi malarie) erau un lucru obișnuit în Marea Britanie, iar afecțiunea era endemică în mlaștinile din zona de sud-est a Angliei. Mai avem încă vreo câteva specii de țânțari capabili să transmită malaria, dacă sunt contaminați; apar acum, în Europa, și țânțari exotici. Odată cu încălzirea globală, climatul are toate șansele să atragă asemenea insecte migratoare, însă puținătatea oamenilor și a animalelor cu malarie din Regat și tratamentele administrate prompt celor ce o contractă ar trebui să ne mențină în siguranță.

În 1950, lumea credea că malaria ar putea fi ștearsă de pe fața pământului. Morțile cauzate de această

boală scăzuseră cu nouăzeci și cinci de procente datorită programelor intense de eradicare a țânțarilor, și o treime din populația lumii, din regiuni afectate de malarie, a scăpat astăzi de boală. Însă odată cu interdicția de folosire a DDT-ului înăuntrul caselor, boala a cunoscut o recrudescență. În 2006, OMS a recomandat reluarea folosirii DDT-ului, în ciuda îngrijorărilor ecologice. Un grant de un miliard de dolari oferit de fundația lui Bill și a Melindei Gates a stimulat noi inițiative; se așteaptă din clipă în clipă apariția unui vaccin. Între timp, malaria continuă să ucidă un milion de oameni pe an. Jumătate dintre victime sunt copii.

Nu toți paraziții sunt vrăjmași dintre cei mai înfricoșători — unii pot chiar să fie benefici. În anii '30 și '40 ai secolului trecut, unor pacienți ce sufereau de demență cauzată de sifilis li s-a inoculat intenționat malaria. Infecția a fost controlată cu chinină și, din 600 de cazuri, la aproape jumătate au fost observate îmbunătățiri.

Paraziții coabitează de milenii cu oamenii. Am ajuns, fiziologic, la o înțelegere reciprocă ce ne permite și nouă, și lor să ne dezvoltăm. Infecțiile din primii ani de viață pregătesc, în general, adesea sistemul imunitar pentru viitoare altercații. În țările dezvoltate, copiii crescuți în case curate și fără animale de companie au parte de mai multe alergii și de cazuri de astm decât cei crescuți în condiții mai puțin impecabile. Poate fi preferabil, chiar, și un parazit-doi. Douăzeci de pacienți cu scleroză în plăci, din care jumătate diagnosticați recent cu paraziți intestinali, au fost studiați vreme de cinci ani. În cazul celor infestați cu viermi boala a progresat mult mai lent, iar recăderile au fost mult mai rare decât în grupul fără paraziți. Studii pe scară mult mai largă făcute pe africani au indicat că cei bolnavi de schistosomiază

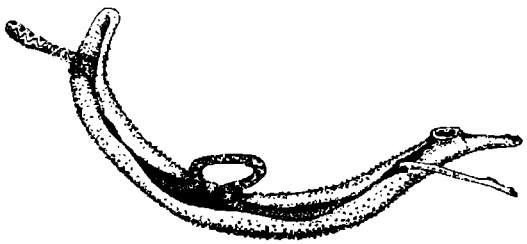
au rareori de suferit de pe urma diabetului, a artritei reumatoide sau a sclerozei în plăci. Aceste boli, mai ales diabetul, sunt comune și tot mai frecvent întâlnite în țările dezvoltate. Sunt toate afecțiuni autoimune în care corpul își atacă propriile țesuturi și organe.

Paraziții invadatori sunt recunoscuți drept corpuri străine de către celulele reglatoare ale imunității, sunt „gestionarii" sistemului de apărare. Treaba lor este să coordoneze răspunsurile imunitare ale gazdei pentru a respinge invazia. Oamenii au avut dintotdeauna paraziți, astfel că celulele reglatoare au fost ocupate mereu. Poate că, acum, cu „vechii tovarăși" eliminați, celulele reglatoare rămase șomere se suprasaturează și provoacă boli autoimune.

Pe de altă parte, paraziții ne-ar putea fi de ajutor în controlarea unor afecțiuni. În laborator, extractele de trematode le-au permis unor șoareci predispuși la diabet să nu facă boala. Ar putea, astfel, să apară similar și medicamente pentru oameni, pentru a combate valul uriaș de cazuri de diabet. Un test făcut cu pacienți suferind de inflamație intestinală a indicat că luarea unei doze regulate de viermi tricocefali a dus la dispariția simptomelor.

Inflamațiile și alergiile sunt declanșate, de obicei, de o reacție imunitară exagerată. Tricocefalii, trematodele și viermii tropicali supraviețuiesc înăuntrul nostru atenuând răspunsul imunitar care ar trebui să se îndrepte împotriva lor. John Turton, cercetător la un laborator din Anglia, s-a vindecat în două veri de rinită alergică infectându-se voluntar cu viermi tropicali. După ce a scăpat de paraziți, alergia a reapărut.

Preparativele pentru plecat în concediu ar putea să nu mai fie niciodată la fel: loțiune de bronzat, spray anti-insecte, doză de viermi tropicali...



Un mascul de trematod învăluind iubitor în falduri o femelă nebănuitoare

TÂNJIND DUPĂ BORLĂ

„Puzderie de doctori învățați
Au fost pe loc la căpătâi chemați
Însă băgându-și banii-n buzunar
Au zis: oricare leac e în zadar"
— Hilaire Belloc

Pe la începutul secolului al XIX-lea, să mergi printr-un oraș cu vântul în spate nu era un lucru cuminte, fiindcă străzile urbei erau pavate nu cu aur, ci cu „efluvii maligne". Zi de zi erau ridicate, de pe două străzi comerciale la modă în Londra, douăzeci și trei de tone de bălegar de cal. Prin alte părți nu-și bătea nimeni capul cu asta. Soarta gunoiului era să se adune și să putrezească. Nu exista niciun sistem pentru eliminarea deșeurilor. În Leeds, de exemplu, jumătate dintre străzi erau lipsite de canalizare. Într-o zonă a orașului erau doar două toalete la 400 de oameni.

Autoritățile locale strângeau dejecțiile acumulate doar la treizeci de case — și tot încărcau șaptezeci de roabe.

Mahalalele împuțite erau un teren propice pentru boli. Studiul monumental al lui Edwin Chadwick despre „condițiile sanitare" ale clasei muncitoare la 1842 scotea la iveală că muncitorii și mecanicii din Manchester aveau o speranță de viață cu douăzeci de ani mai mică decât lucrătorii agrari din regiunea rurală înconjurătoare. Cincizeci și șapte la sută dintre copiii săraci din Manchester nu mai apucau a cincea aniversare. Cei înstăriți o duceau ceva mai bine. Se puteau aștepta să treacă binișor de patruzeci de ani, în vreme ce un muncitor avea noroc dacă trăia douăzeci. Cum explica fără fasoane un politician conservator, gloata celor săraci „trebuie să mănânce, să bea, să muncească și să moară". Însă, dacă lucrătorii se îmbolnăveau și mureau înainte de vreme, familiile acestora erau azvârlite în stradă și deveneau o povară pentru stat. Și mai rău încă, cum să evite cei avuți înfiorătoarele boli destinate săracilor?

Medicii înțelegeau prea puține despre felul în care se transmiteau bolile de la un om la altul. Poate că prin contact nemijlocit cu bolnavul ori de la așternuturile de pat sau de la obiectele atinse de acesta. Pentru un înstărit proprietar de moară era ușor să nu atingă lingura locuitorului mahalalei, însă lucrurile funcționau sub forma unui mecanism mult mai primejdios.

Medicii credeau cu fermitate că putrefacția produce nu doar miros urât, ci și otrăvuri care se eliberează în aer, „miasme" pestilențiale purtate de vânt. Malaria, de exemplu, înseamnă „aer rău". De vreme ce „duhoarea înseamnă boală", tribunalele gemeau de vaze cu flori, al căror miros era menit să neutralizeze putoarea periculoasă a prizonierilor.

Cele două Camere ale Parlamentului aveau reședința lângă fetidul râu Tamisa, iar „Marea Putoare" din 1858 duce la închiderea reședinței guvernamentale, pentru a-i cruța pe membrii „torturați nazal". Poate din frica de a nu fi atins de „miasme", Parlamentul a votat alocarea unor fonduri substanțiale pentru construirea unei rețele de canale care să transporte mizeria din metropolă în josul râului.

Era, fără îndoială, o contribuție majoră pentru sănătatea viitoare a londonezilor, însă nu de mirosul râului trebuiau să se teamă. Dacă se întâmpla să cazi de pe Podul Londrei, ar fi fost cu mult mai bine să te îneci repede decât să fii salvat și să mori apoi de pe urma vreunei maladii înfricoșătoare. Cu toate astea, majoritatea locuitorilor își luau apa de băut din râu.

O epidemie mondială de holeră declanșată în India în 1817 avea să dureze aproape douăzeci de ani, lăsând în urmă munți de cadavre: patruzeci de milioane de morți doar în India; unu din douăzeci de ruși sucombă. Urmează o succesiune de pandemii cu număr ridicat de victime în Ungaria, Japonia și Statele Unite. Trei mii de pelerini către Mecca mor într-o singură noapte. Niciun oraș important nu scapă de molimă în Marea Britanie. Acțiunilor prompte împotriva exploziilor epidemice li se pun adesea bețe în roate de negustori și de alte „părți interesate", ce negau cu tărie că holera ar fi sosit la ei în oraș. Autoritățile medicale se ridică împotriva oamenilor care „dintr-o ignoranță dezgustătoare și fără precedent sau dintr-o venalitate rușinoasă... continuă să nu recunoască existența unei boli neobișnuite, până când cimitirele sufocate de trupuri aduc mărturie asupra tristului fapt". Chiar și unii doctori sunt acuzați de a fi „pervertit și ascuns fapte care se ridică împotriva teoriilor lor". Poate că „atunci când deznădejdea

și moartea se apropie... rațiunea tace" sau, altfel spus, pe cel lipsit de rațiune îl apucă surzenia.

Holera izbește ca o măciucă. O persoană aparent sănătoasă se poate prăbuși scăldată în vomă și în litri de diaree. O femeie a fost afectată atât de tare, încât a căzut în foc. În Paris holera a atacat în mijlocul unui bal de societate, și cuplurile, unul după altul, au căzut secerate în plin vals. Se zice că unii au fost îngropați în grabă, îmbrăcați în ținute de seară.

Cei norocoși mureau în câteva ore. Mulți dintre aceia care se agățau de viață se făceau albaștri sau negri la piele și sucombau de pe urma deshidratării extreme. Când nu mai aveau ce fluide să elimine, dădeau afară bucăți de intestin. Durerea era simțită „ca o sabie așezată într-o parte a mijlocului și trasă pe cealaltă parte, cu tot cu mâner". Teribil fel de a muri.

În 1832, un oarecare doctor Latta arată că pacienții cu holeră puteau fi salvați prin „injecții abundente cu lichide saline în vene". Alți practicieni, din păcate, continuă să facă exact opusul, tratându-i cu purgative și vomitive pe pacienții care eliminau cantități uriașe de apă prin toate orificiile corpului, poate chiar „pentru a le grăbi drumul spre mormânt".

Statele erau incapabile să oprească propagarea bolii. La granițe staționau trupe, pentru a împiedica intrarea unor posibili transmițători. Porturile țineau în carantină vase sosite din zonele infectate. La începutul călătoriei sale cu *Beagle*, Charles Darwin a fost împiedicat să pășească pe țărm în Tenerife, oamenii „temându-se să nu aducem holera cu noi".

Se recurge la diverse „remedii" și măsuri preventive. Medicii au o încredere uriașă în strategia de „distragere" a bolii prin aplicarea unor iritanți puternici pe pielea pacienților. Unul dintre leacuri presupunea să

fie suflat aer fierbinte pe sub așternuturile patului — ajungându-se, ca atare, să se dea foc patului. Pacienților li se dădeau „cămeșoaie de flanel" sau erau înfășurați în bandaje, ca niște mumii, și puși să inhaleze fum toxic de mercur. Trebuiau, totodată, să bea „tonice" care conțineau amoniac, acid azotic ori stricnină și să mănânce carne de vită sau mazăre fiartă în clor.

Existau zile „oficiale" de post și de umilință în care Dumnezeu era implorat să pună capăt molimei. Dar dacă holera era, într-adevăr, o pedeapsă pentru păcatele noastre, era bizar că, pe parcursul manifestării epidemiei, deținuții au fost cel mai în siguranță dintre toți. Alți profitori de situație erau vagabonzii sănătoși care apăreau pe scările unor case respectabile anunțând că le curg balele de la holeră și cerând bani să plece.

Cel mai însemnat beneficiar a fost un cleric londonez care a pus la cale un sistem de asigurare de viață la o epidemie de holeră din 1877. El a pornit de la premisa că majoritatea populației nu se molipsea și că mulți dintre cei infectați supraviețuiau. Cotizația era de numai un penny pe săptămână, însă l-a ajutat să se retragă bogat mai târziu, după ce asigurările îi aduseseră un milion de lire.

S-a încercat și „curățarea aerului" de miasme: orașele erau acoperite de fum ce se înălța de la butoaiele de catran arzând, cetățenii erau asurziți de bubuiturile tunurilor ce, din ceas în ceas, erau descărcate către ceruri. Se sugera și că ar trebui provocate explozii cu praf de pușcă chiar în dormitor. Metodele acestea se dovedeau la fel de eficiente precum cea a gentlemanului de țară al lui Joseph Addison[8], care-și bătuse poarta în cuie ca să țină gloata la distanță.

Deși Consiliul sănătății înclina către teoria miasmelor, o trăsătură șocantă a holerei era că aceasta nu se

[8] Joseph Addison (1672–1719) — scriitor, dramaturg și om politic englez.

potrivea cu scenariul transmiterii prin aer. Uneori, oamenii trăind alături și respirând același aer contractau boala, alteori nu. De asemenea, din moment ce mai întâi era afectat intestinul, exista probabilitatea ca agentul cauzator să fi fost mai degrabă înghițit decât inhalat.

Cel puțin asta credea John Snow, un doctor ce se pregătise la Școala Hunteriană de Medicină din Soho. Era un practician de succes și, cu ajutorul unor experimente făcute pe animale și pe el însuși, inventase un inhalator care îi distribuia pacientului o doză constantă de anestezic. Înlăturând multe dintre incertitudinile anesteziei, el devenise expert în domeniu. A fost cel care i-a dat cloroform reginei Victoria pentru a-i ușura travaliul.

Snow fusese plecat în Sunderland în timpul primei epidemii de holeră din Anglia; se implică serios în studierea bolii cu ocazia unui puseu izolat în Londra, în 1849. În zece zile mureau, într-o arie mică din Soho, aproape șase sute de persoane. Florence Nightingale, tânără infirmieră la un spital local, nu putea face nimic decât să-i privească murind. Karl Marx, rezident în cartier, descrie Soho drept „un district preferat de holeră".

În primul studiu epidemiologic din toate timpurile, Snow descrie locul în care trăiește fiecare victimă și descoperă că toți cei care se molipsiseră de holeră băuseră apă de la pompa din strada Broad. Niciun muncitor dintre cei șaptesprezece de la berăria de pe strada Broad nu făcuse boala, fiindcă berăria avea propriul puț. Casa de corecție locală avea, și ea, fântână proprie și doar cinci dintre cei 535 de locatari muriseră de holeră. Scoaterea mânerului pompei accelerează declinul epidemiei. Mai târziu, urma să se descopere că apa ce alimenta pompa se contaminase de la o cisternă ce picura, aflată la doar câțiva metri distanță.

Într-un studiu scris mai târziu, Snow descoperă că incidența holerei era de paisprezece ori mai mare în zonele urbane, unde apa de băut era furnizată de compania Southwark & Vauxhall, în comparație cu acele comunități aprovizionate de compania Lambeth. Ambele trăgeau apa din râu, însă Southwark & Vauxhall o lua *din aval* de la o conductă ce elimina dejecțiile, în vreme ce Lambeth pompa apa din *amonte*. Dickens avea dreptate când scria: „Uitați-vă la apă. Mirosiți-o! Asta-i ceea ce bem. Cum vă place?"

Deși nu putea pune degetul pe organismul cauzator, Snow nu avea nicio îndoială că holera era o boală transmisibilă prin lichide, ce avea ca sursă apa potabilă contaminată. Nu toată lumea era convinsă de asta — de fapt, abia dacă reușise să convingă pe cineva. Când a cerut să fie scos mânerul pompei de pe strada Broad, „niciun membru al profesiei sale, niciun individ din parohie nu credea că Snow are dreptate". Și nici entuziasmul pentru măsuri de sănătate publică nu era din cale-afară de ridicat. *The Times* declara că „preferăm, ca popor, să ne încercăm norocul cu holera... în loc să fim obligați la sănătate... Omul nu urăște nimic mai mult decât să fie spălat împotriva voinței sale și movila de bălegar a animalului său să fie îndepărtată... Se știe că multora li s-a tras moartea de la un spălat prea viguros... nemaifiind protejați de crusta de noroi". Un cleric se ridica mânios împotriva refuzului de a-i da lui Dumnezeu credit pentru catastrofe și „de a trivializa intervenția Domnului transformând-o într-o chestiune pământeană, de canalizare". Snow moare tânăr, în 1858, și abia peste o generație avea să fie recunoscută importanta lui descoperire.

Miasmaticii înrăiți erau decișI să nu se lase convinși. Până și *Lancet* publică o serie de articole disprețuitoare la adresa concluziilor lui Snow. Criticul său cel

mai acerb era un chimist german pe nume Max Pettenkofer, printre realizările căruia se numărau, atunci, o metodă de separare a platinei de aur, îmbunătățirea calității cimentului german și producerea sticlei roșii de Bavaria. După numirea sa ca profesor de chimie medicală la Universitatea din München, acesta își îndreaptă atenția spre îmbunătățirea igienei publice și spre explorarea conexiunii dintre boală și mediul înconjurător. Credea că lipsa de igienă suportată de săraci îi făcea mai sensibili la miasme.

În 1854, când izbucnește holera la München, Pettenkofer face o hartă cu distribuția victimelor, întocmai cum procedase și John Snow în Londra. Pretinde că majoritatea deceselor se petrec în zone joase și umede și amplifică acest fapt până la dimensiunea unei teorii grandioase. Aerul proaspăt pătrundea în aceste soluri umede și provoca o reacție chimică necunoscută, producând aburi toxici. Nu încearcă să izoleze sau să identifice această emanație mortală.

Prin alte locuri, alții descopereau o cu totul altă cauză a bolii. Louis Pasteur, în Paris, și Robert Koch, în Berlin, emit, independent unul de celălalt, o ipoteză care devine cunoscută drept teoria germenilor. Pasteur demonstrează că deteriorarea organică era mai mult decât o reacție chimică; era mediată de microbi și putea fi stăvilită prin pasteurizare (încălzire și răcire repetată). Descoperă și un vaccin pentru turbare.

Koch, încrâncenatul său rival, inventează microscoape care permit observarea și descrierea acestor bacterii minuscule. Era un strălucit detectiv microbian. El și echipa lui au descoperit microbii responsabili pentru antrax, gonoree, lepră, pneumonie, febră tifoidă și sifilis. Koch a scos la iveală și o serie de reguli după care putea fi stabilit agentul patogen al unei boli.

1. Izolează bacteria de la un animal infectat.

2. Cultiv-o în laborator. În acest scop, asistentul lui Koch, Julius Petri, a inventat vasul Petri.

3. Demonstrează că microbul produce simptomele bolii când e introdus într-un animal sănătos.

4. În cele din urmă, reizolează microbul din animalul bolnav.

Problema cu holera era însă că boala nu infecta animale, ci doar oameni, așa că era dificil de făcut experimente pe baza ei. Și Pasteur, și Koch trimit echipe în Egipt, în timpul unei epidemii, pentru a studia boala. Unul dintre liderii echipei lui Pasteur moare de holeră.

Când puterea epidemiei slăbește în Egipt, Koch trece la India, unde holera era mereu la dispoziție. Izolează, de la victime vii și moarte, o bacterie mititică în formă de virgulă, pe care o numește *Vibrio cholerae*. Găsise cauza holerei.

Max Pettenkofer nu se lasă impresionat. Îi privește de sus pe cei care „se dedică studiului unei bacterii ca o virgulă, din pipete și farfurii". Concede că bacteria ar putea să aibă un rol, însă boala se putea dezvolta doar în anumite condiții favorabile de mediu, precum solul „corect" — nu conta că alți câțiva cercetători examinaseră pământul din zonele unde molima era în floare și descoperiseră că nu era tipul „corect". Koch arătase, și el, că bacteria holerică apărea în sursele de apă din care băuseră victimele. Și la Hamburg, unde pe fiecare parte a aceleiași străzi exista o sursă diferită de apă, se îmbolnăvesc doar cei de pe partea contaminată. Așa cum afirmase și Snow, holera era o boală transmisibilă prin apă.

Când Koch îl numește, disprețuitor, „Herr Localist", Pettenkofer nu mai poate suporta. În 1893 solicită o mostră de *Vibrio cholerae* și laboratorul lui Koch îi îndeplinește cererea. Pettenkofer n-avea de gând să cerceteze bacteria;

avea în minte un experiment mult mai dramatic. Înaripat de certitudinea dreptății sale, avea să-i arate el lui Koch.

În tinerețe, Pettenkofer avusese ambiții actoricești. În *Egmont* de Goethe, interpretase rolul unui amorez fără noroc care pretinde că înghite otravă, dar se abține cu înțelepciune. De data asta, profesorul de șaptezeci și patru de ani, îndrăgostit de teoria sa, ridică eprubeta cu bacteria și-și anunță colegii, adunați cu această ocazie: „Chiar dacă m-am înșelat și experimentul acesta îmi pune viața în pericol, voi înfrunta moartea cu calm, fiindcă nu ar fi nicicum o lașă și negândită sinucidere. Ar fi o moarte dedicată științei". Spre groaza celor prezenți, dă pe gât conținutul flaconului.

Suferă de crampe stomacale puternice și de diaree, simptome care durează o săptămână. Erau simptome ale holerei, însă relativ moderate. Cum de păcălise moartea? Încălzise, oare, cultura vreun coleg îngrijorat, ca s-o facă mai puțin virulentă, sau fusese vorba de o tulpină mai puțin periculoasă, ori de noroc? Multă lume, la epidemii, face boala, dar nu moare.

Pettenkofer îi trimite lui Koch un bilet în care se lăuda astfel: „Herr Doctor Pettenkofer a băut întregul conținut... și e bucuros să-l poată asigura pe Herr Doctor Professor Koch că are o stare bună de sănătate".

Era convins că demonstrase „odată pentru totdeauna" cât de greșită era ideea că holera se putea răspândi prin apa potabilă. Respinge toată „această vânătoare zeloasă de virgule", deoarece, fără „miasma de holeră" din pământ, bacteria era nevătămătoare. Însă înota deja împotriva curentului. Teoriile sale sunt discreditate treptat de toată lumea, cu excepția foștilor săi studenți. Până și colegii profesori din Germania le tratează cu dispreț, numindu-le „nonsensuri" ori „producțiuni ale unei imaginații

inventive... construite pe ipoteze radicale ce sunt cu totul contrazise de fapte".

Cazul Pettenkofer subliniază pericolul, inerent în cercetarea medicală, de a încerca corelarea între factori externi și anumite boli. Fiindcă în cazurile studiate de el holera apărea mai des în zone umede, Pettenkofer a ajuns la concluzia că solul umed era implicat în apariția bolii, dezvoltând apoi și o teorie pentru a explica anume cum. Problema e că, adesea, corelațiile se produc între factori cu totul lipsiți de legătură între ei. De exemplu, numărul porcilor din America avea la un moment dat aceeași rată de creștere cu producția fontei[9]. Asta nu înseamnă neapărat că porcii furnizau materialul brut pentru lingourile de metal. În Regatul Unit s-a descoperit o corelație între numărul crescând al abonamentelor TV și incidența bolilor psihice. Era asta o probă că televizorul afecta creierul sau doar una că persoanele cu probleme psihice își făceau abonamente? Sau era doar o corelație întâmplătoare a unor lucruri fără legătură? Buletinele de știri anunță întruna că localnicii din Toscana folosesc mai mult ulei de măsline, că beau mai mult vin roșu decât britanicii și, statistic, suferă mai puțin de probleme cardiace. Așadar, ar trebui să ne îmbuibăm cu ulei și să ne îmbătăm, pentru a preveni infarctele? Ar putea exista zeci de motive pentru care toscanii au mai puține probleme cardiace: spre deosebire de britanici, ei nu consumă două milioane de tone de cartofi prăjiți anual și nici nu au impresia că a respira adânc e o formă de exercițiu fizic. Unii ar putea susține chiar că un infarct nu-i o cale atât de neplăcută de a răposa, dacă îl compari cu ororile ce s-ar putea ivi în viitor, dacă inima ar continua să funcționeze.

Pentru realizările sale incontestabile în domeniul sănătății publice, Pettenkofer a fost răsplătit, pe drept, cu o

---

[9] Joc de cuvinte: în engleză fonta se numește *pig iron*, literal „fierul porcului".

medalie de aur din partea Institutului Britanic de Sănătate Publică. În Germania a fost înălțat la rang nobiliar, obținând titlul de Excelența Sa Max von Pettenkofer. Dar nici măcar aceste onoruri n-au reușit să-i domolească amărăciunea; sprijinul acordat teoriei sale privitoare la infecții se dovedise la fel de lipsit de substanță ca o miasmă.

La nouă ani după ce își riscase viața înghițind bacteria holerică, Excelența Sa a realizat un ultim experiment: și-a pus un revolver la tâmplă și a apăsat pe trăgaci.

Dacă Pettenkofer ar fi căzut victimă holerei, n-ar fi rămas singur printre autoexperimentaliști. Nu-ți băga nasul acolo unde nu-ți fierbe oala!

În 1885 Daniel Carrión, un peruan student la medicină care cerceta verucele ce apar pe piele, s-a inoculat cu sânge din „negii" unui pacient. Nu peste mult timp s-a îmbolnăvit grav și a devenit clar că suferea de o boală mortală a sângelui, pe nume febra Oroya. Daniel și-a dat seama care îi era soarta, fiindcă un prieten de-ai lui murise nu de mult de aceeași boală, dar a apreciat, totodată, și ce descoperise. „E o dovadă clară", susține el, „că febra Oroya și verucele au aceeași origine". În câteva săptămâni, la doar douăzeci și șase de ani, Daniel avea să moară, iar doctorul care îl descurajase inițial să experimenteze, dar îl asistase apoi, era acuzat de crimă, cu toate că mai târziu avea să fie achitat. Daniel a fost ridicat în slăvi în Peru și există o statuie a lui în Lima.

Încercările de a determina cum se transmite febra galbenă s-au soldat, și ele, cu victime. Cum s-a întâmplat cu atâtea maladii epidemice, febra galbenă a influențat istoria. Dacă armata caraibă a lui Napoleon n-ar fi

fost decimată de febră, lucru care a dus la vinderea Louisianei și a altor pământuri întinse, America de Nord ar fi putut foarte bine să fie a francezilor.

Febra galbenă afectează ficatul, provocând icter. Sângele nu se mai poate coagula și se prelinge în stomac, de unde este regurgitat sub formă de vărsături de culoare neagră. În general, boala induce moartea în doar câteva zile. Evident că nu e o boală cu care să-ți pui mintea, însă asta nu i-a oprit pe cercetători. Deși nu exista nicio dovadă că îngrijitorii ar putea lua boala de la pacienții lor, se întâmpla adesea ca rudele să-i abandoneze pe bolnavi, temându-se să nu se molipsească. În 1804 Stubbins Ffirth, un american student la medicină, decide să stabilească dacă boala e contagioasă. Doarme alături de pacienți care acuză „puseuri de vomă neagră" și se asigură că primește „răsuflarea lor în plină față". Dar abia începuse să exploreze enciclopedia lucrurilor neplăcute.

Probabil că majoritatea nu prea agreează vărsăturile de culoare neagră, însă Ffirth își petrece ore întregi inhalând aburii calzi ai acestora, până ce se simte prea îngrețoșat și slăbit ca să mai poată continua. Deși un câine injectat cu vomă neagră murise în câteva minute, el și-o introduce în propriile vene și în incizii adânci făcute pe brațe. Se unge cu sânge, sudoare și urină pe tot corpul și bea saliva, sângele și voma pacienților. Fiindcă, de felul meu, refuz la masă porția dublă de sângerete, Ffirth se bucură de toată admirația mea, pentru apetitul lui pentru vomă.

Nu se molipsește și, ca atare, scrie un articol liniștitor: „Sper că aceste experimente vor domoli într-o măsură... fricile groaznice ale unora... fiindcă este cel puțin îndoielnic că boala se transmite de la un om la altul".

După toate chinurile lui Ffirth, publicarea rezultatelor a avut prea puțină importanță, deoarece acesta

nu arătase ce anume *provoacă* boala. Un secol mai târziu, cauza era încă necunoscută și existau îngrijorări în privința ratei mari de deces din rândul trupelor implicate în războiul hispano-american. O echipă medicală militară condusă de Walter Reed a fost trimisă în Cuba pentru a descoperi modalitatea de transmitere a infecției.

Țânțarii erau suspecți, fiindcă mai erau implicați și în transmiterea malariei și a filariozei (elefantiazis). Febra galbenă nu se manifestă la animale, astfel că nu exista altă cale decât experimentul pe oameni. În Cuba, unde febra galbenă era endemică, ar fi fost aproape imposibil să se găsească voluntari neinfectați, iar în aer plutea un aer de urgență, fiindcă experții de la Școala de Medicină Tropicală din Liverpool apăruseră, și ei, însărcinați cu o misiune similară. Echipa avea, de asemenea, și un „sentiment de solemnă responsabilitate... pe care observatorul conștiincios trebuie să-l simtă întotdeauna, chiar și când există deplinul consimțământ al subiecților pe care urmează a se experimenta". Așa că au făcut un pact prin care consimțeau cu toții să experimenteze pe ei înșiși. De îndată ce se cade la acest acord, Reed, șeful echipei, pleacă la Washington.

Procedura era simplă. Pe brațele pacienților cu febră galbenă erau puși țânțari, folosiți apoi pentru a-i infecta pe experimentatori. Primul care se conformează procedurii este un bacteriolog numit Jesse Lazear, dar care nu manifestă niciun simptom. Urmează apoi un englez, James Carroll, care studiase medicina în Statele Unite. Avea nevastă și patru copii. Mai înainte fusese cobai într-un test de realizare a unui vaccin pentru febra tifoidă, dar, dintr-o greșeală, serul conținuse bacterii vii, așa că șapte voluntari din doisprezece se aleseseră cu febră. Carroll scăpase de infecție, însă de data asta n-avea să mai fie așa de norocos. În câteva zile ajunge să

se simtă foarte rău de pe urma febrei galbene, iar felul în care arată îi șochează pe colegi. Avea ochii galbeni și injectați, era febril și prea slăbit ca să poată sta în picioare.

Deși viața lui Carroll fusese pusă în joc, Lazear, descris mai târziu ca „genul care uită de sine", e expus din nou la țânțarii infectați, pentru a confirma descoperirea, experiență pe care o duce la capăt cu exces de zel. Nu peste mult ajunge să elimine jeturi de vomă neagră și, înainte de a începe să delireze, în ochi i se citește frica. În nici doisprezece zile avea să moară, la treizeci și patru de ani. Soția sa, însărcinată, primește o telegramă care spunea doar atât: „Doctorul Lazear mort ora 8 seara asta". Nu-i spuseseră nici măcar că fusese bolnav.

Descoperirile lor au fost publicate în timp-record, la doar două luni de la moartea lui Lazear. Reed scrie: „Țânțarul servește ca gazdă intermediară pentru parazitul febrei galbene și e extrem de probabil că boala se propagă prin înțepăturile acestei insecte". Experții nu s-au lăsat convinși, iar presa s-a arătat ostilă. Potrivit gazetei *Washington Post*: „Dintre toate bălmăjelile caraghioase și lipsite de noimă despre febra galbenă care și-au găsit drum spre tipar... cele mai vădit prostești sunt teoria și argumentele întruchipate de ipoteza transmiterii bolii de la țânțari".

Experimentele au continuat, așadar, de data asta cu voluntari locali, cărora li s-au dat câte 100 de dolari în aur, cu un bonus de alți 100, dacă se molipseau de febră. Cei respinși suspinau, dezamăgiți. Unii voluntari au trebuit să doarmă timp de trei săptămâni în pijamaua și pe așternuturile murdărite de pacienți cu febră galbenă, cu capetele așezate pe prosoape îmbibate în sângele câte unui pacient. Niciunul dintre voluntari nu s-a îmbolnăvit de febră, lucru care nu făcea decât să reproducă rezultatele lui Ffirth,

care trecuse prin încercări similare cu nouăzeci și trei de ani în urmă.

Ca să identifice organismul vinovat, voluntarilor le-au fost făcute injecții cu sânge care fusese filtrat, pentru a îndepărta toate bacteriile. Cu toate acestea, au devenit febrili, fiindcă microbul responsabil era un virus (lucru neștiut de nimeni pe-atunci) mult mai mic decât o bacterie, care trecuse prin filtru.

Acestora li s-au făcut injecții cu sânge provenit de la pacienți cu forme ușoare ale infecției, în speranța că acesta ar fi putut acționa ca un vaccin, oferind o anumită imunitate. Injecțiile au ucis o tânără infirmieră. Au murit și doi soldați, iar altul a ajuns atât de neputincios, încât doar donațiile publice au reușit să-l salveze pe „bravul soldat care s-a sacrificat pe altarul științei". Voluntarii au trebuit să semneze, cu toții, o declarație atent întocmită; aceasta spunea că cel supus testelor ar putea căpăta o febră care „să pună în pericol viața voluntarului până la un punct și că, fiindu-i imposibil să evite infecția pe parcursul ședерii sale pe insulă, respectivul preferă să profite de ocazia de a se molipsi cu intenție..."

Walter Myers, unul din membrii echipei din Liverpool, a murit, și el, de febră galbenă, iar Carroll nu și-a mai revenit niciodată pe deplin. Lazear și Carroll, din păcate, au obținut prea puțină recunoaștere pentru riscurile asumate, în vreme ce Reed, șeful de echipă, aflat la o mie cinci sute de kilometri distanță de locul în care se petreceau funestele experimente, a fost ridicat în slăvi drept un brav deschizător de drumuri, iar numele i-a fost imortalizat prin Spitalul Militar Walter Reed din Washington. Morala e, poate, că e cu mult mai bine să redactezi raportul decât să faci parte din experiment.

Febra galbenă a fost eradicată în Statele Unite abia în 1905 și rămâne încă o amenințare serioasă în zona tropicelor. În prezent, se cunoaște virusul cauzator, însă odată ce boala a început să se instaleze, nu există leac. Vaccinarea în masă este eficientă, însă o carență de vaccinuri, în 2008, a compromis o campanie la nivel mondial.

Chiar și când e inventat un vaccin, acesta ar putea să nu fie bine primit. Un doctor militar britanic, pe nume Almroth Wright, a pus la punct un vaccin împotriva febrei tifoide. Vaccinurile existente implicau ușoara infectare a pacientului, pentru a stimula sistemul imunitar al corpului. Din păcate, tifoida „blândă" ucidea uneori pacientul. Ideea lui Wright era de a introduce în corp bacterii moarte de febră tifoidă, sperând că astfel sistemul imunitar, păcălit că este atacat, avea să reacționeze fără vreun risc de infectare la inoculare. Singura problemă consta în testarea eficacității metodei, pentru care corpul trebuia supus încercării adevăratei boli. Așa că, în 1897, Wright și alți zece laboranți se inoculează cu vaccinul, apoi cu virusul febrei tifoide. Funcționa!

Noul vaccin este distribuit trupelor britanice care plecau să lupte în războiul burilor. Soldații sunt atât de suspicioși în privința injecțiilor, încât aruncă în mare cutiile cu vaccinuri. Ca urmare, doar patru la sută dintre soldați beneficiază de pe urma vaccinului și 9 000 mor de febră tifoidă. Chiar și în zilele noastre mor anual 600 000 de oameni, din lipsa unui vaccin.

Ideile preconcepute în privința unor noi descoperiri ce se opun convingerilor existente nu aparțin doar trecutului îndepărtat. Când eram tânăr, mi se părea că nu doar tata, ci și toți tații amicilor mei suferă de ulcer duodenal. Orice doctor știa că boala era cauzată de stres,

fumat, alimentație nepotrivită; alcool. Tratamentul consta în pansamente gastrice sau în intervenții chirurgicale.

La începutul anilor 1980, Barry Marshall, un microbiolog australian, face echipă cu un patolog pe nume Robin Warren, pentru realizarea unui studiu despre bacteriile care se adăpostesc în intestin. Descoperă că o specie anume, *Helicobacter pylori*, era prezentă invariabil la pacienții suferinzi de ulcere duodenale, ca și în șaizeci și cinci la sută dintre cazurile de ulcere stomacale. Putea fi, oare, bacteria agentul patogen?

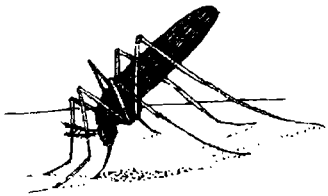
Ca să afle asta, Marshall își bagă pe gât un tub, până în stomac, și scoate de acolo fragmente de țesut stomacal. Acestea sunt examinate, ca să se asigure că nu are infecție duodenală și că nu e infectat nici cu *Helicobacter*. După o perioadă în care așteaptă să i se vindece peretele intestinal, înghite o cultură de bacterii. Își luase, desigur, măsuri de precauție. Mai întâi, nu informase comisia de etică a spitalului, în caz că aceasta nu i-ar fi dat permisiunea să facă experimentul; în al doilea rând, nu-i spusese soției decât după ce înghițise mostra. Ea însă ghicește oricum, fiindcă în câteva zile Marshall devine apatic și începe să vomite. Ca să-l batjocorească referitor la starea sa autoprovocată, soția îl informează că respirația îi miroase a „putred". O serie de biopsii făcute pe țesutul intestinal scot la iveală o inflamație gravă (gastrită) care precede ulcerația. Își rezolvă problema, din fericire, cu antibiotice.

Marshall și Warren merg mai departe și arată că, atunci când bacteria *Helicobacter* era eliminată, simptomele ulcerului gastric dispăreau în doar câteva zile, iar ulcerele începeau să se vindece chiar și la pacienți care suferiseră de pe urma lor decenii întregi. Și totuși, aveau să treacă treisprezece ani de la experimentul lui Marshall până ca

tratamentul să devină disponibil în spitalele occidentale. În acest timp este posibil ca sute de mii de pacienți să fi primit medicamente greșite sau să fi suportat intervenții chirurgicale deloc necesare.

Criticii priviseră cu dispreț, la început, ideea că ulcerele gastrice ar fi putut fi cauzate de infecții, de vreme ce toată lumea știa că era vorba de un dezechilibru chimic. Cât despre bacterii care să trăiască în stomac, acesta era un mediu mult prea acid pentru găzduirea lor. Și mai rău, poate, era faptul că la acea vreme Marshall era medic stagiar, și nici el, nici Warren nu erau gastroenterologi. Ce să știe el despre asemenea chestiuni?

Ei bine, a știut suficient cât să primească Premiul Nobel pentru Medicină în 2005.



Un țânțar surprins în timp ce transmite cine știe ce boală

DETECTIVII BOLILOR

„Boala infecțioasă este una dintre puținele aventuri veritabile rămase pe lume" — Hans Zinsser, cel care a descoperit agentul patogen responsabil pentru tifos

Când suntem amenințați de o boală fatală, instinctul ne spune s-o luăm la sănătoasa. Dar, cu toate astea, graba strică treaba. Așa că vreo câteva țări au echipe de medici special pregătite, oameni de știință și veterinari, gata să investigheze bolile imediat ce acestea se instalează. Serviciul de informații epidemiologice al centrului pentru controlul bolilor din SUA e doar un exemplu de asemenea trupe de elită menite să înfrunte maladiile. Epidemiile care-i interesează cel mai mult pe membrii acestui serviciu sunt, totodată, și cele mai mortale.

În 1967, trei pacienți de la clinica Universității Marburg din Germania prezentau simptome alarmante. De

parcă febra, voma, diareea și durerile puternice n-ar fi fost de ajuns, corpul lor începuse să elimine sânge sub piele. Apoi sângele pornește să picure din fiecare deschizătură a corpului, până și din orbitele ochilor. Pacienții sângerează de moarte fără ca cineva să aibă nici cea mai vagă idee despre ce-i lovise.

Alți șaptesprezece pacienți ai clinicii au acuzat curând aceleași simptome. Cu toții erau teribil de bolnavi sau pe moarte. Boala era extrem de contagioasă, așa că doctorul și asistenta se molipsesc.

Microbiologii au lucrat zi și noapte pentru a identifica agentul patogen, care s-a dovedit a fi un virus. Era vorba despre o boală necunoscută până atunci, ce primește numele de febra Marburg.

În cazul febrei Marburg și al altor tipuri de febră hemoragică (cu scurgeri de sânge), în tot corpul se formează mici cheaguri, privând de oxigen țesuturile aflate în susul vaselor de sânge, care mor. Corpul răspunde la această problemă gravă inundând sistemul cu compuși anticoagulanți. Această reacție de urgență are ca rezultat puternice hemoragii interne. Mai există câteva boli periculoase din cauza răspunsului excesiv al corpului invadat.

Primele trei victime lucraseră la o farmacie locală. Intraseră în contact cu maimuțe vii ale căror celule hepatice erau folosite pentru producția de vaccinuri antipoliomielită. Maimuțele, importate din Uganda, aduseseră cu ele virusul Marburg, care se transmisese la oameni.

Avea să fie și mai rău. În 1976, contagiuni cu febră hemoragică se produc în Sudan și la un spital misionar din Zair. Virusul era similar cu cel din Marburg, însă nu identic. Pentru cele 318 victime din Zair mortalitatea ajunge la nouăzeci la sută, de trei ori și mai bine față de cea a febrei

Marburg. Noua maladie este denumită Ebola, după un afluent al râului Congo. Dacă oricare dintre acești pacienți ar fi ieșit peste granițe, ar fi putut declanșa o pandemie. Leac nu era; nu exista niciun fel de tratament.

Detectivii bolilor au fost mobilizați la epidemie. Impactul intruziunii savanților vestici poate fi, pentru o comunitate tribală, la fel de înfricoșător ca boala însăși. Închipuiți-vă ce înseamnă să vedeți niște oameni purtând „costume spațiale" și chiar măști militare de gaze, pentru a nu respira aerul ce poate fi contaminat, plimbându-se pe strada voastră și recoltând specimene din gâtlej și mostre de sânge.

Există o tendință a occidentalilor de a trata cu respect medicina tribală, cu șamanii ei și credința în spirite rele, însă în câteva țări africane, când liderii tribali și-au dat seama că nu era vorba despre o infecție oarecare, respectivii au luat măsuri de urgență corespunzătoare. Cei infectați erau ținuți izolați în colibele lor și îngrijiți doar de o singură persoană. Când victimele mureau, colibele lor erau arse, iar cadavrele, îngropate departe de marginea satului și fără ceremonii funerare cu public. Cei care își reveneau rămâneau în carantină timp de un ciclu lunar. Nimeni nu avea voie să călătorească în alt sat. Asemenea măsuri înțelepte s-au dovedit adesea suficiente chiar și pentru prevenirea răspândirii celor mai contagioase boli.

Febrele hemoragice sunt cele mai ucigătoare boli de pe planetă. Protocolul de acțiuni în cazul lucrului cu ele este numit biosiguranță „urgență" de nivel patru. Asta înseamnă că cercetătorul trebuie să se afle într-un laborator sigur, în care toate sursele de aer să sufle către *interior*. Fluidele corporale ce ar putea fi infectate trebuie „manevrate" în cabinete speciale, iar omul de știință trebuie

să poarte mănuși, un costum protector etanș care să-i acopere tot corpul și să respire aer dintr-o sursă externă.

Condițiile peste care dau cercetătorii când ajung într-un sat izolat din junglă sunt cu totul diferite. Ar putea să nu știe exact peste ce fel de boală dau, iar dacă nu se știe clar cum se transmite, e cu atât mai dificil de știut cum s-ar putea evita contagiunea.

Când se procesează sute de mostre de sânge, este inevitabil să apară și erori. În timpul epidemiei de Ebola din Sudan, Joe McCormick de la Centrele SUA pentru controlul epidemiilor a recoltat numeroase mostre de sânge de la pacienți. Și-a înțepat din greșeală mâna cu un ac ce conținea sângele cuiva ce avea simptome probabile de Ebola. Deși zguduit și conștient de urmări, Joe a chibzuit că oricum n-avea ce face, dacă se îmbolnăvea, și a continuat, curajos, să adune mostre. Din fericire, n-a pățit nimic, fiindcă pacientul febril nu era bolnav de Ebola. Un șir lung de cercetători s-au îmbolnăvit de boala pe care o studia. Joseph Goldberger, unul dintre primii detectivi ai bolilor de la începutul secolului XX, s-a molipsit de febră dengue și de febră galbenă și a fost cât pe ce să moară de tifos. S-a mai pricopsit și cu o infecție cutanată numită boala lui Shamberg, însă asta nu se pune, deoarece se molipsise de ea intenționat, într-un experiment făcut pe el însuși. O să mai auzim, ceva mai încolo, despre realizările lui.

Goldberger a fost norocos că a supraviețuit. Alții au fost mai puțin norocoși. Doar într-un an, în 1927, trei specialiști cu experiență în studierea bolilor tropicale mureau de febră galbenă pe teren. Decesele devin atât de comune, încât singurul jurnal științific al vremii publică liste cu „martirii pentru cauza medicinei". Chiar și azi, orice echipă care pornește să înfrunte erupții ale unor boli

ucigașe cunoaște cazul câte unui coleg care n-a supraviețuit. Și totuși, C.J. Peters, un veteran detectiv al bolilor, mormăie nemulțumit, nu de riscurile de infecție, ci de biscuiții tari ca piatra, de brânza cu gust de chit pentru lipit și de boțurile dezgustătoare de grăsime congelată care trec drept carne. Se mai teme și de hârtia igienică din străinătate, potrivită, mai degrabă, pentru șmirgheluit mobila. Regula sa de aur e să-și ia propriile role de hârtie. Dacă tot îți pui fundul la bătaie, crede el, ar trebui să-l și răsfeți un pic.

Episoade de Ebola și de Marburg se manifestă sporadic, după care bolile „se ascund". Descoperirea speciilor de animale care sunt „surse" de viruși ar putea ajuta la elaborarea unor modalități de control. Expuse la boli timp de multe generații, animalele sălbatice pot căpăta o anumită imunitate și pot găzdui virusul fără a acuza simptome. Să iei mostre de sânge de la asemenea jivine e riscant. Infecția ar putea fi doar la o mușcătură sau la o zgârietură distanță!

„Rezervorul" de febră Marburg a fost greu de găsit până ce unii dintre turiștii care vizitaseră peșteri din Uganda n-au început să moară. Nu fără a se expune ei înșiși unor riscuri, cercetătorii au prins exemplare din toate animalele ce locuiau în peșteri și, în cele din urmă, au descoperit virusul la liliecii de peșteră. Mai târziu, alți cercetători au arătat că liliecii de pădure găzduiau virusul Ebola.

Cu tot curajul detectivilor de boli, martirii neștiuți ai epidemiilor letale sunt cei care-i îngrijesc pe bolnavi și pe muribunzi. Din 774 de persoane răpuse de mult-mediatizata epidemie de gripă aviară din 2002, 162 au făcut parte din personalul spitalicesc ce a rămas, plin de curaj, la posturi. La primele episoade de Ebola din Uganda, infirmierele care lucrau la centrul pentru epidemii au

amenințat cu greva, până ce doctorul Matthew Lukwiya le-a spus următoarele: „Cine vrea să plece n-are decât! Eu, unul, n-o să-mi trădez profesia. Chiar dacă rămân singur în saloane, o să continui". Cunoștea riscurile la care se supunea, iar șase săptămâni mai târziu avea să devină una dintre cele 224 de victime ale epidemiei. În 2007 Uganda era atât de terorizată de o altă izbucnire de Ebola, încât președintele țării și-a sfătuit cetățenii să nu dea mâna unii cu alții. Vânzătorii au început să poarte mănuși, iar preoții, să se abțină de la împărtășanie. Din nou, un brav doctor local s-a îndreptat spre epicentrul epidemiei. Șeful său îl avertizase pe Jonah Kule că misiunea sa ar putea să-l răpună, însă acesta replicase că e pregătit să moară ajutându-i pe cei aflați la nevoie. În doar câteva săptămâni era dus la groapă, la fel și femeia care-l îngrijise.

Spațiile izolate pentru studierea bolilor mortale au fost înființate pe la începutul secolului XX, când Alexander Oldenburgsky, un prinț din neamul Romanovilor, a întemeiat un laborator pe o insulă din Golful Finic. Scopul acestuia era să studieze ciuma și să găsească un vaccin. Prea puțini vizitatori aveau acces acolo și nimeni nu putea rămâne peste noapte. Cercetătorii purtau haine protectoare (de exemplu, pelerine cauciucate) și erau conștienți de natura periculoasă a muncii lor. Existența buncărului de izolare exercita o presiune continuă. Dacă te contaminai și treceai de ușile sale grele, care se închideau ermetic, existau prea puține șanse să te mai întorci vreodată. Incinerarea corpurilor contribuia la încălzirea casei.

Un membru al echipei, medic și epidemiolog, pe nume Ippolit Deminsky, voia să demonstreze eroarea opiniei xenofobe potrivit căreia ciuma fusese adusă în Rusia

de străini. Așa că se străduiește din greu să găsească dovezi că molima stătea la pândă în fauna locală. Izolează agentul patogen la un rozător mort (numit suslik), dar se infectează și el. Într-o telegramă adresată colegilor săi, le indică să „preia culturile pe care le-am izolat. Arhivele laboratorului sunt în ordine... corpul meu să fie examinat în calitate de caz experimental de om care s-a molipsit de ciumă de la suslik. Adio!"

Până în 1981, fortul fusese înlocuit cu mai mult de o sută de laboratoare dedicate extensiv obținerii și producției de vaccinuri. Însă ele mai aveau un alt secret și scop sinistre.

Că bolile ucigașe ar fi putut servi drept armă în război era o idee foarte veche. În 1346, hoardele mongole care asediau localitatea Kaffa de pe malul Mării Negre au azvârlit cadavre ciumate peste zidurile cetății. Localnicii supraviețuitori au fugit spre vest ducând ciuma cu ei și, se spune, au provocat Moartea neagră, cea mai mare catastrofă din istoria omenirii. Odată dezlănțuite, armele biologice sunt greu de ținut sub control.

Antraxul este de mult preferatul manufacturierilor de arme biologice. Este o boală bacteriană extrem de contagioasă ce apare la animale domestice și care se poate transmite la oameni. Virgiliu descrie ororile antraxului astfel: „Ucide turmele de-a valma și înalță trupuri morman, duhnind de groaznică putoare, până ce... oamenii le-ngroapă în zăcători adânci". Tot Virgiliu bagă de seamă că, dacă cineva poartă blana unei fiare bolnave, acesta are de suferit „bube fierbinți și-o spurcată văpaie ce-i mușcă mădularele atinse". În secole mai apropiate de al nostru, morbul a ajuns să fie numit „boala dărăcitorilor", iar odată a doborât o sută de fabricanți de pâslă de la un atelier de covoare.

În anii de dinaintea celui de-al Doilea Război Mondial existau câteva țări care munceau pe rupte la producerea de arme biologice. Japonezii făceau bombe de porțelan, care puteau fi spulberate de o mică explozie, eliberând o mulțime de spori de antrax, fără a-i afecta. Au testat bombele pe prizonieri strânși în loturi de câte zece. Războiul cu germeni era o ocazie excelentă pentru experimentatul la scară largă pe ființe umane, iar antraxul devenea una dintre primele arme de distrugere în masă. În timpul campaniei manciuriene împotriva Chinei, Japonia a slobozit bombele sale cu antrax, infectând sate și orașe întregi. Un vânt răuvoitor și-a schimbat, din păcate, direcția, făcând să se îmbolnăvească peste 10 000 de soldați, dintre care 2 000 au și murit. Japonezii au mai împărțit și ciocolată contaminată prizonierilor de război, apoi le-au permis acestora să se întoarcă acasă, ducând boala cu ei.

Dacă Germania ar fi folosit arme biologice, britanicii ar fi fost gata să răspundă cu cinci milioane de blocuri furajere pentru vite, produse la o fabrică de săpun dezafectată și amestecate cu spori de antrax de casnicele din Salisbury. Douăsprezece bombardiere Lancaster ar fi trebuit să le arunce peste Germania. Churchill era entuziast la gândul de a folosi antrax pentru a ucide cirezi de animale și ciumă pentru otrăvirea armatelor.

Există și o formă de antrax mai ucigătoare decât cea întâlnită pe furajele excesiv de „condimentate". Contactul fizic cu animale infectate sau cu pieile acestora transmite antraxul cutanat, cu leziuni urâte la vedere, pe piele, și cu o rată de deces de douăzeci la sută; consumul cărnii de vită infectate are o rată de cincizeci la sută, însă *inhalarea* de spori duce la o infecție agresivă ce atacă întregul corp și care poate ucide nouăzeci din o sută de victime. Așa că, în timpul

războiului, cercetările s-au axat pe transmiterea prin aer a antraxului.

În 1942, Paul Fildes, un bacteriolog care a ajuns șeful mare al laboratorului britanic din Porton Down, calculează cantitatea necesară de antrax pentru un atac strategic. Fiindcă laboratorul se situa în apropierea unor zone rezidențiale ce nu priveau cu ochi buni atacurile cu antrax, testele aeriene sunt făcute pe insula Gruinard, aflată la vest de coastele Scoției. Populația este formată din doar 155 de oi, dar nu pentru mult timp — bombele cu antrax au grijă de asta. Fildes calculează că, raportat la greutate, antraxul poate fi de o mie de ori mai puternic decât orice armă chimică disponibilă la acea vreme.

În 1943, un program american de război biologic produce 7 000 de bombe umplute cu antrax. Până la sfârșitul războiului, Statele Unite aveau o fabrică ce putea produce 363 de kilograme de soluție de antrax la fiecare flux tehnologic. N-avea să fie niciodată utilizată.

Într-atât era de stăruitoare frica de armamentul bazat pe germeni, că, după război, cercetătorii americani se apucă să testeze modelele de dispersie a banalului praf (pe post de spori de antrax) în aeroportul Washington D.C., în metroul din New York și deasupra Golfului din San Francisco, aruncând praful dintr-un avion. În 1963 se joacă de-a atacurile aeriene în alte trei orașe.

Antraxul e de mult considerat o posibilă armă a terorismului. E „bomba murdară" a săracului și, potrivit experților, nu e dificil de produs. Un reporter estima în 1993 că un nor de spori de jumătate de kilogram, dacă ar fi fost lansat în bătaia vântului către Washington, ar fi putut cauza până la câteva milioane de decese. Decontaminarea ulterioară a pământului ar fi o muncă titanică. Insula

Gruinard a rămas sub carantină vreme de cincizeci de ani, fără ca cineva să aibă dreptul de a pune piciorul acolo. Pe insulă încă mai erau prezenți spori viabili de antrax, iar pământul a trebuit să fie decontaminat prin escavarea solului din zonele cele mai contaminate, în vreme ce peste alte arii au fost aruncate 280 de tone de formaldehidă și 2 000 de tone de apă de mare. Curățenia în micuța insulă Gruinard a durat mai bine de nouă ani.

Temerile Americii aveau să devină realitate când, în 2001, o scrisoare ce conținea un praf alb era deschisă de un editor foto de la un ziar din Florida. Patru zile mai târziu, acesta murea de pe urma inhalării de antrax. Pe întregul teritoriu al Statelor Unite, în mai mult de un secol, fuseseră doar optsprezece cazuri de inhalări de antrax, însă în numai câteva zile alte scrisori otrăvitoare apar pe birourile unor politicieni și oameni din mass-media. În Washington, lucrătorii poștali de la oficiul principal de sortare a corespondenței se îmbolnăvesc. Atât oficiul, cât și Camera Reprezentanților sunt închise.

Optzeci de anchetatori de la Centrele pentru controlul epidemiilor apar curând la fața locului. Toate birourile NBC sunt puse în carantină și „măturate" în căutarea agentului contaminator. La Biroul Senatului, unde sporii fuseseră răspândiți de sistemul de aer condiționat, două etaje întregi sunt sigilate și verificate. Exista posibilitatea ca peste 400 de persoane să fi fost infectate. Celor cu scurgeri nazale li se recoltează mostre, în care sunt căutate bacteriile de antrax.

Liderul uneia dintre echipele centrelor este întrebat de o femeie, care în ultimele două săptămâni avusese febră, dacă nu cumva, în caz de antrax, ar fi fost moartă deja. Omul de știință o asigură că așa ar fi fost. Altcineva, un

bărbat, se plânge că soția îi refuză accesul în patul conjugal pe motiv că ar putea avea antrax. Anchetatorul sugerează că respectiva ar trebui să se gândească la o scuză mai bună.

Până la urmă, au fost afectați douăzeci și doi de oameni, unii doar pentru că atinseseră plicurile — căpătând astfel forma cutanată, mai puțin periculoasă, de antrax. Cinci au murit, fără ca cineva să fi fost arestat.

Aveau să treacă aproape șapte ani până ce FBI să dea de urma făptașului. ADN-ul recoltat de la victime arăta că sporii de antrax aveau, ca origine, Institutul de cercetări medicale pentru boli infecțioase al armatei, situat la Fort Detrick, în statul Maryland. Cercetătorul care crease tulpina și o păstrase viabilă era un anumit doctor Bruce Ivins, conducătorul unui grup care căuta un vaccin împotriva antraxului. Se presupunea că acesta trimisese mostre „defecte" FBI-ului, când ajunsese să fie implicat în investigația privind plicurile contaminate. Cu câteva zile înainte de atacurile cu antrax, doctorul trimisese un e-mail în care avertiza că teroriștii lui Bin Laden căpătaseră acces la antrax. Informat că urma să fie pus sub acuzație pentru atacuri, Ivins a înghițit o doză letală de analgezice. Moartea sa prematură a pus capăt investigației, creând un teren propice pentru inevitabilele teorii ale conspirației. După cum remarca un agent FBI, „mereu o să fie vreun spor pe câte o colină înverzită".

Institutul de la Fort Detrick este *centrul* cercetării în domeniul armelor biologice din Statele Unite. Are cel mai mare nivel de siguranță posibil. Regulamentele ce-i privesc pe savanții care lucrează cu microbi ucigași solicită ca aceștia să fie stabili mental și emoțional, capabili fizic și de încredere. Toate acestea seamănă prea puțin cu descrierea lui Ivins de către FBI. Se spune totuși că Ivins i

s-ar fi confesat unui prieten, spunându-i că suferă de mania persecuției. Psihiatrul său l-a clasificat drept un sociopat ucigaș, iar fratele său a declarat că doctorul se credea Dumnezeu. Am văzut odată un anunț pe ușa unui laborator de maximă securitate, pe care scria:

ATENȚIE! AICI POT FI NEBUNI!

Alte informații despre eficacitatea procesului de control la Fort Detrick provin de la bizarul caz al lui Steven Hatfill. Acesta deținea autorizație de nivel înalt la institut și avea, așadar, acces la tulpini ucigașe de antrax, Ebola și ciumă. După ce este desemnat „persoană de interes" în atacurile cu antrax, fără a fi totuși chemat în instanță, dă în judecată Ministerul de Justiție al SUA. Primește 2,4 milioane de dolari pe loc, plus o rentă de 150 000 de dolari pe an, vreme de douăzeci de ani.

O anchetă comună a revistei newyorkeze *SEED* și a ziarului britanic *The Observer* scoate la iveală că CV-ul imaculat al lui Hatfill nu era tocmai precis. Acesta nu absolvise universitatea pe care o menționa, nu era membru al Societății Regale de Medicină și nici nu fusese membru al SAS și NASA. Referințele din partea unor distinși profesori fuseseră falsificate. E clar că pentru acei candidați inventivi, cu calificări imaginare, au toate șansele să aibă o carieră strălucită. Interesul pentru cei mai ucigași germeni de pe planetă constituie un avantaj.

Doar în Statele Unite există în jur de 400 de laboratoare în care peste 15 000 de oameni manipulează agenți biologici periculoși. La Fort Detrick au murit, din cauza contaminărilor accidentale, patru lucrători, dintre care doi de antrax. Numele lor au fost date unor străzi locale.

Se poate să ne liniștească gândul că asemenea cercetări primejdioase sunt monitorizate atent. Și totuși, doar în 2007 și 2008, câteva dintre aceste instituții au eșuat în a asigura condiții de siguranță, ba unele chiar au permis personalului neautorizat să aibă de-a face cu antraxul și cu Ebola. Altele nu au raportat infecții produse în laborator. Instituțiile de acest fel au propriile comisii interne, datoare să asigure siguranța în cercetare. Una dintre aceste comisii însă n-a crezut necesar să se întâlnească atunci când a aprobat recrearea virusului gripei spaniole, care a ucis cândva doi la sută din populația lumii. Cercetătorii de la un spital de copii din California au fost expuși la antrax când un furnizor a trimis din greșeală bacterii vii în locul celor moarte pe care le comandaseră. În 2005 un alt laborator a trimis în afară 4 000 de teste pentru viruși printre care, fără voia lor, se strecurase un virus de gripă asiatică ce omorâse milioane de oameni.

Se poate să avem impresia că securitatea la cele 800 de universități, institute și laboratoare comerciale din Regatul Unit este mai bună, dar revelația din 2008, că firma responsabilă cu siguranța în departamentele guvernamentale nu-și verificase propriii oameni, nu e deloc încurajatoare. MI5 și MI6 susțin că ar fi interceptat până la o sută de suspecți care pretindeau că sunt studenți la cursuri postuniversitare, dornici să capete experiență în manipularea toxinelor biologice și chimice. O asemenea studentă, cu doctorat obținut în Marea Britanie, a fost Rihab Taha, alias „Dr. Germ", întemeietoarea programului de arme biologice al lui Saddam Hussein.

Accidente se produc până și în laboratoarele cel mai bine conduse. Anna Pabst a murit de meningită după ce animalul pe care-l inocula s-a zbătut, făcând ca o parte din ser să ajungă în ochii ei. Jeff Platt injecta porci de guineea cu

virusul Ebola, când s-a înțepat din greșeală în degetul mare. Și-a scos pe loc mănușa, și-a provocat o sângerare la deget și a spălat rana cu dezinfectant. S-a îmbolnăvit grav, însă acțiunea promptă i-a salvat viața. În 2009, o cercetătoare germană s-a înțepat, la rândul său, accidental, cu un ac infectat cu Ebola. I-a fost administrat un vaccin experimental și a supraviețuit.

Accidentele personale prezintă un anumit nivel de risc, însă cele instituționale sunt cu totul altceva. Prin anii '40, un laborator americano-canadian de arme biologice era copleșit de probleme. Poate din pricina izolării, printre cei de acolo domneau demoralizarea și paranoia. Oamenii de știință ajunseseră să fie convinși că muștele din zonă contaminează mâncarea de la cantină cu antrax. Adevărata problemă cu laboratorul canadian era cea a măsurilor stângace de siguranță și a contaminărilor accidentale frecvente. Din fericire, spațiul a fost închis înainte ca să se întâmple ceva grav, dar în alte cazuri ceva chiar s-a întâmplat.

În 1979 antraxul se manifestă în Munții Urali. Sverdlovsk (localității i s-a redat, între timp, numele original, de Ecaterinburg) era cunoscut drept locul în care țarul Nicolae al II-lea și familia fuseseră executați în 1918. Fabricile de acolo meșteriseră tancurile T-34, care au permis Rusiei să respingă invazia germană din 1943. Oficialii ruși anunță că boala apăruse din cauza consumului de carne infectată, subliniind, poate cam prea vocal, că incidentul nu avea nimic de-a face cu respectarea de către Uniunea Sovietică a convențiilor internaționale ce interziceau armele bacteriologice și chimice. Observatorii de peste graniță nu se lasă convinși, dar aveau să mai treacă treisprezece ani până ca politica *glasnost* să permită vizita unei echipe americane la Sverdlovsk, pentru anchetarea contaminării din 1979.

Un oficial, venit să-i întâmpine pe membrii echipei, le sugerează că „nu-i nevoie să dezgroape morții". Cei din echipă se simt încurajați aflând că există morți ce necesită dezgroparea. Dacă se întâmplă o catastrofă, răspunsul reflex al guvernului este minciuna. Când o inundație a deshumat scheletele unor disidenți, în alt oraș rusesc, acestea au fost date deoparte, fiind considerate oase de animale. Când nimeni nu s-a arătat dispus să înghită așa ceva, s-a declarat că erau rămășițe ale unor dezertori. La fel, când o oaie moartă de pe urma antraxului din insula Gruinard a fost adusă de ape pe coastele Scoției, infectând o turmă ce a trebuit sacrificată apoi, autoritățile britanice au ieșit cu o poveste neplauzibilă despre oi bolnave ce fuseseră aruncate peste bordul unei nave grecești.

Investigația de la Sverdlovsk era îngreunată și fiindcă toate fișele pacienților fuseseră distruse de KGB, din ordinul Consiliului de Miniștri. Morții nu se mulțumeau să zacă în pământ nemișcați, ci se străduiau să iasă la lumină. O echipă de patologi curajoși făcuse autopsia a patruzeci și două de victime ale epidemiei. Singura lor „protecție" fuseseră niște amărâte măști de tifon. Strânseseră, din fericire, mostre de țesut și fotografii anatomice ale victimelor, ce evidențiau simptomele clasice ale antraxului *inhalat*. Dar de unde să fi apărut, oare, un aerosol cu antrax?

Echipa americană s-a apucat să treacă în revistă locurile exacte în care se aflaseră victimele în zilele imediat următoare după ce începuse să li se facă rău. Aproape fiecare dintre cei decedați se aflase într-o zonă ce se întindea dinspre nord-vest către sud-est. Șase sate în care animalele muriseră de antrax în aceeași perioadă se aliniau pe aceeași axă. În partea nordică a zonei se afla Baza Militară 19. În ziua cu pricina vântul bătuse din acea direcție. Asta indica

eliberarea unor spori de antrax de undeva dinăuntrul bazei. Cinci victime, care trăiseră și munciseră la o distanță măricică de zona letală, avuseseră ghinionul să fie chemate la cursuri pentru rezerviști în ziua aceea fatală.

Dincolo de porțile de metal cu decorațiuni ale Bazei 19 exista un laborator ce se ocupa îndeosebi cu căutarea unor vaccinuri la boli ucigătoare, inclusiv la antrax. Testările unor asemenea vaccinuri presupuneau, de obicei, imunizarea unor animale, apoi „încercarea" remediului prin expunere la tulpini virulente ale bolii. Asemenea experimente erau făcute într-o încăpere închisă ermetic, iar după experiment, aerul contaminat ar fi trebuit să fie trecut prin filtre performante, care să elimine microbii. Însă filtrele mai trebuiau să fie și bine întreținute.

Nouă oameni din bază muriseră din cauza antraxului, plus alți șaizeci în oraș. Cei mai mulți decedaseră în mai puțin de trei zile de la data apariției primelor simptome. Numărul surprinzător de mic de victime ar fi putut arăta că fusese vorba despre o cantitate foarte mică de antrax, însă probabil că acțiunea energică a autorităților redusese mult numărul victimelor. Optzeci la sută din populația locală fusese vaccinată contra antraxului și i se împărțise, de asemenea, diverse antibiotice. Clădirile fuseseră stropite cu dezinfectant, sute de câini vagabonzi fuseseră împușcați, turmele de animale fuseseră omorâte și arse, animalele sănătoase fuseseră vaccinate. Victimele umane fuseseră îngropate în grabă, fără ceremonie, în sicrie pline cu hipoclorit de calciu. Curios lucru, militarii n-au luat parte la operațiuni. N-au ieșit deloc din cazărmi. Multe dintre rudele victimelor n-aveau nicio îndoială că puseul de antrax avea ceva de-a face cu ce se întâmpla între zidurile Bazei 19, însă armata n-a explicat niciodată cum stau

lucrurile și nici nu a cerut scuze. Ba mai mult, o scrisoare de la un muncitor anonim de la laborator, publicată în ziarul *Izvestiya*, descria cercetările ca fiind patriotice și minimiza epidemia cu sintagma „se mai întâmplă și accidente".

În 1992, președintele Elțîn, într-un moment de trezie, a dat vina pe armată pentru incidentul cu antraxul, iar șefului KGB i s-a cerut să elimine orice urmă de armament biologic de la Baza 19. Acesta a fost, pur și simplu, transferat într-un alt loc. Elțîn a decretat, totodată, ca toate rudele victimelor antraxului să primească pensii speciale de stat. Se spune că nimeni n-a primit nici măcar o rublă.

ACEA LUCIRE NESĂNĂTOASĂ

„Ce nu poți vedea nu-ți poate dăuna" — unul dintre multele truisme ale mamei mele, care s-au dovedit a fi neadevărate

Oamenii de știință sunt, cu toții, detectivi ce caută indicii pentru rezolvarea misterelor, care pun la îndoială informațiile suspecte și sondează necunoscutul. Necunoscutul este adesea nevăzutul, iar omenirea a fost, din vremuri îndepărtate, fascinată de forțele invizibile.

Medicul renascentist Paracelsus a fost unul dintre primii medici care au devenit obsedați de magnetism. Folosea un cristal magnetizat pentru a transfera boala de la un pacient către semințe ce germinau și a stat la originea multor „magnetiști" șarlatani.

Se știa bine că rănile făcute de sabie se vindecau cel mai bine prin recurgerea la o lamă magnetizată muiată într-un amestec de sânge al celui rănit cu două uncii de

grăsime umană și cu mucegai crescut pe capul unui hoț spânzurat. Ultimul ingredient putea fi omis, dacă mucegaiul nu-și făcuse cuib pe creștetul căzut în piept al mortului. Pentru hernie, un medic al vremii prescria o cataplasmă cu pilitură de fier plus un magnet pe care să-l înghită pacientul. La apropierea magnetului, pe interior, de fierul aflat la exterior, hernia avea să fie atrasă înapoi în corp.

În 1770 un profesor de astronomie pe nume Max Hell[10] (părinții sunt de vină) devenea faimos pentru că vindeca toate beteșugurile cu plăci metalice magnetizate aplicate pe corp. Numeroși șarlatani au urmat respectiva procedură, cu toate că unul a arătat că se îndoia de metodologia aplicată atunci când și-a îndemnat tovarășii de meserie să nu se apuce niciodată de magnetism în fața unei persoane prea dornice să știe cum funcționa de fapt.

Magnetistul cel mai cunoscut al secolului al XVIII-lea a fost Franz Anton Mesmer, care postula o „fluidizare" magnetică ce deranjează sistemul nervos și care nu poate fi rezolvată decât prin magnetism. Pretindea că poate magnetiza pe oricine cu o simplă fluturare a mâinii. Ceea ce numim noi astăzi transă hipnotică el numea „magnetism animal". Personalitatea sa magnetică și talentele actoricești atrăgeau diferite doamne la salonul său din Paris. Clientele se așezau în jurul unui hârdău imens, beau apă magnetizată și se mângâiau cu baghete magnetice. Erau apoi legate cu cabluri unele de altele, se luau de mână și își apăsau genunchii de genunchii celorlalte, pentru a se asigura că fluidul circulă.

Mesmer se plimba printre ele îmbrăcat într-o sutană liliachie și dând din mână ca un Merlin al magnetismului. Tineri frumoși masau cu blândețe părțile cele mai sensibile la magnetism ale trupurilor doamnelor,

---

[10] *Hell* înseamnă iad în engleză.

până ce acestea „prindeau lumină în obraji" și „li se inflama imaginația". Multe căzeau pradă „extazului magnetic".

Mesmer tânjea după recunoaștere științifică, însă un comitet de savanți printre care se numărau Lavoisier și Benjamin Franklin stabilește diagnosticul de contagiune isterică și pune la colț magia magnetică. Mesmer dispare într-un fâlfâit liliachiu.

Unii dintre imitatorii săi foloseau „somnambulismul magnetic" și-și legau pacienții de arbori magnetizați ca pe niște globuri de pom. În Statele Unite, doctorul Elisha Perkins patentează „magneții de tracțiune" (magneți care extrăgeau). Trecuți peste pielea pacientului, aceștia extrăgeau durerea, ba chiar corectau și diformitățile. „Leacurile" sale ajung atât de renumite, că Perkins este scos din registrul medicilor. Pentru a-și dovedi puterile, dă fuga să-i salveze pe cetățenii New Yorkului pe parcursul unei epidemii de febră galbenă, dar se molipsește și moare.

Fiul său, Ben, o șterge la Londra și începe să vândă magneții de tracțiune cu câte cinci guinee bucata. Își asigură clienții că „reumatismul se retrage la apropierea lor". Un doctor sceptic afirmă că bastoanele de lemn vopsite în așa fel încât să arate precum unele de metal sunt la fel de eficiente ca și magneții respectivi. Expozeul său era intitulat *Imaginația ca pricină și cură a bolii, exemplificată prin iluzia magneților de tracțiune*. Era totuși indiscutabil că magnetismul vindeca de sărăcie: Ben Perkins se întoarce în Pennsylvania cu 10 000 de lire în buzunar; Mesmer părăsise Parisul cu 340 000 de franci într-al său.

Ar fi rămas amândoi muți de uimire aflând că astăzi electromagneții ne permit să deslușim până și cele mai fine detalii din interiorul corpului și să deosebim țesuturile canceroase de cele sănătoase. Numim asta imagistică prin

rezonanță magnetică (IRM). Ce de bani ar ieși de-aici! De ce nu s-au gândit la asta și ei? Ei bine, ar fi avut nevoie de magneți care să poată genera câmpuri magnetice de 100 000 de ori mai intense decât cel al Pământului. Ray Damadian, inventator al scanerului IRM, nu știa dacă organismul uman putea rezista la o asemenea forță, așa că flăcăul ăsta curajos a devenit primul om care și-a scanat corpul integral.

Aceste scanere necesită, de asemenea, și o cantitate enormă de electricitate, iar tocmai descoperirea electricității avea să ducă la căderea în desuetudine a magnetismului „medical". Pe la 1730 cercetătorii își dăduseră seama că puteau electrifica corpul uman, atâta timp cât era izolat de pământ. O gravură franceză contemporană înfățișează un tânăr suspendat în funii, atingând cu picioarele un generator de electricitate — probabil, o minge rotativă de sulf — ce trimitea o scânteie din vârful degetului către un baston de metal ținut de experimentator. Fața băiatului pare crispată de durere.

Ludovic al XV-lea era interesat de fenomen; se zice că ar fi folosit o baterie enormă pentru a trimite curent printr-un lanț de călugări care se țineau de mână, ca să obțină un circuit. Frații monahi au descoperit cu surprindere că sunt niște conductori nemaipomeniți și că, în ciuda vieții lor retrase, se pricep de minune să danseze.

Presupusa valoare terapeutică a electricității le era cunoscută și anticilor. Medicul de curte al împăratului roman Claudius recomanda amplasarea unui pește-torpilă electric pe cap, pentru vindecarea unei migrene. Era cam necugetat din partea lui, fiindcă peștele ar fi arătat ca o pălăriuță caraghioasă și ar fi putut emite o descărcare de 220 de volți care să suprime pentru totdeauna nevoia purtării unei pălării.

Anglia secolului al XVIII-lea s-a înamorat de electricitate. Un membru al Parlamentului cu veleități științifice a legat douăzeci și șapte de voluntari la descărcarea unui pește-torpilă și le-a dat o zgâlțâială să le meargă fulgii! Rezultatul a fost „absolut electrizant", iar scânteile, „vii și repetate". Șarlatanii ajungeau în raiul electric. Un medic scoțian promovează virtuțile unei „băi electrice" — îndeobște o combinație ucigătoare. Unele terapii ieșeau la înaintare cu fluide electrice în cinci culori. Până și predicatorul John Wesley avea o „mașinărie electrică".

„Împăratul șarlatanilor", potrivit unui spectacol de revistă de la Haymarket Theatre, era James Graham, care își deschide propriul Templu al Sănătății în Londra, în 1780. Acesta oferea o combinație aţâţătoare de magnetism, băi de noroi și senzații extrem de tari; potrivit poetului Southey, „își făceau de cap cu electricitatea în feluri prea josnice pentru a vorbi despre ele". Exista și o „zeiță a tinereții și a frumuseții" învești mântată seducător, demnă de o inspecție mai amănunțită. Cu siguranță că a stârnit atenția lui William Hamilton, care a promovat-o la rangul de Lady Hamilton; avea să ajungă mai târziu lumina singurului ochi care-i rămăsese amiralului Nelson.

Cealaltă *pièce* de mai mică *résistence* era patul celest. Promitea „bucurii cerești" și „extaz superior", precum și „concepție imediată". Patul era legat cu niște fire care ofereau un impuls electric procedurii și izolat, pentru a conserva „abundența de văpaie electrică". Orice mișcare a saltelei declanșa o simfonie de tuburi de orgă, al căror tempo sporea la mișcările finale.

Doar patul, se spune, costase o sumă usturătoare: 10 000 de lire. Clienții trebuie să fi uzat un număr incredibil de saltele, la cincizeci de lire tura, doar

pentru recuperarea sumei în cauză. După ce devenise scena unor acuplări aventuroase, luxosul templu se duce de râpă. Graham începe să experimenteze pe el însuși cu „băi de pământ", îngropându-se în sol până la gât. Este cuprins de fervoare religioasă, dar părăsit de rațiune, ajungând să se înfometeze cu scopul de a-și prelungi viața. Le promisese clienților de la templu că urmau să trăiască o sută de ani, însă el însuși nu apucă cincizeci.

Șarlatanii electrici nu lipsesc nici în secolul XX. În anii '20, un american bogat pe nume Gaylord Wilshire manufacturează I-on-aco, o poțiune cu „magnetism medical" încărcabilă la priză. Douăzeci de ani mai târziu, un alt american, William Reich, începe să distribuie pe piață o forță electromagnetică numită „energie orgonică", disponibilă într-o încântătoare nuanță de albastru. Ar fi trebuit să încarce corpul cu forță vitală și să crească apetitul sexual. Celor imobilizați la pat li se vindea un „acumulator energetic" ce producea orgon. Era șocant de asemănător cu o pătură.

Pe la acea vreme a apărut un tratament electric care *a devenit* popular. Nu producea furnicături, ci zguduieli. Numele său original era „tratamentul cu șoc electric", însă, cum suna cam înfricoșător, a fost schimbat în „terapie electroconvulsivă", nume care pe mine, unul, tot mă bagă în sperieți. Fără îndoială că de asta i se spune mereu doar ECT.

Acesta implică plasarea de electrozi pe cap și aplicarea unei scurte descărcări electrice, suficientă cât să provoace o convulsie și să-l reducă la inconștiență pe pacient. De obicei cauzează un anumit grad de amnezie și e folosită în cazul pacienților cu depresie, când toate celelalte tratamente au eșuat.

Abia în 1980, după cinci decenii de zdruncinat creierii pacienților, avea să apară o cercetare cuprinzătoare

despre uzul și eficacitatea terapiei prin ECT. Răspunsul publicației medicale *The Lancet* la rezultatele studiului a fost lipsit de echivoc: „Fiecare psihiatru britanic ar trebui să citească raportul și să-i fie rușine". Documentul scotea la iveală o listă interminabilă de erori: aparate prost întreținute, tehnicieni lipsiți complet de pregătire care aplicau șocuri cu durată arbitrară. Mai ales acest ultim lucru era îngrijorător, fiindcă gradul de pierdere a memoriei e direct proporțional cu cantitatea de electricitate ce trece prin creier. În ciuda unor studii care susțineau că folosirea unui singur electrod în loc de doi ducea la mai puțină confuzie și la reacții amnezice mai slabe, optzeci la sută din clinici foloseră mereu doi electrozi. ECT fusese folosită până și pe post de tratament împotriva homosexualității. Șaizeci la sută dintre psihiatrii intervievați admiteau că ar fi aplicat terapia chiar în condițiile în care atât pacientul, cât și rudele ar fi obiectat. O urmare năucitoare a tuturor acestor lucruri e că, douăzeci de ani mai târziu, o nouă cercetare făcută pe 700 de pacienți scotea la iveală că cincizeci și nouă de procente din ei fuseseră supuși terapiei respective fără aprobarea lor.

Existau în Marea Britanie, în 1979, anul primei cercetări, 200 000 de cabinete unde fiecare pacient avea parte de patru până la opt tratamente cu electroșocuri. Mare parte dintre psihiatri considerau această procedură benefică. Și totuși, nu se știa *de ce* ar fi trebuit să funcționeze.

Poate că pregătirea psihiatrilor ar trebui să includă măcar o ședință de electroșocuri, ceea ce este valabil și pentru oricine care ar fi dispus să supună pacienții la ceea ce primul studiu descria drept o experiență „înfricoșătoare și degradantă". Totuși, în vreme ce unii experimentaseră pe pacienții lor fără să conștientizeze riscurile, alții își construiseră reputația știind prea bine ce fac.

Prin 1840, Guillaume Duchenne studiază fiziologia expresiei umane inducând mușchilor feței diverse contracții, ce reflectau variate emoții. Tehnica sa este de a persuada un bătrân simplu să rămână calm în vreme ce electrozii îi erau prinși pe față.

Transmițând șocuri, simultan, către două seturi de mușchi, produce „o imagine izbitor de adevărată a unei fețe stupefiate de teroare... o groaznică amestecătură de oroare și frică", expresia cuiva așteptând „inevitabila tortură". Când, în plus, începe să stimuleze și „mușchiul durerii", aflat chiar deasupra ochilor, obține, pe lângă privirea înfricoșată, și o expresie de agonie. Duchenne a făcut fotografii care confirmă pretenția sa de a fi recreat „figura unui damnat".

Și-a numit experimentele „anatomie vie", iar nu abuz asupra unui bătrân ce-și contorsiona „suprafața mundană" a „feței asprite". Ar fi putut să-și folosească fața proprie, dar se poate ca fizionomia sa să fi fost prea rafinată, în vreme ce bătrânelul avea „trăsături triviale". „Era", spune Duchenne, „ca și cum aș fi lucrat cu un cadavru încă reactiv". Duchenne încercase să reanimeze trăsăturile unui cadavru, dar găsise acest lucru mult mai dezgustător decât practica pe o ființă vie. Mă îndoiesc că un autoexperimentator devotat ar fi avut o părere atât de disprețuitoare despre cineva pe care făcea experimentul.

Nouăzeci de ani mai târziu, doctorul Ewen Cameron de la Universitatea McGill se simte atras de capacitatea terapiei prin ETC de a induce amnezia. Ținta sa era să spele creierul cu totul, apoi să-l reprogrameze. Serviciul CIA era, și el, interesat de posibilitatea spălării creierului, așa că furnizează fonduri consistente. Cameron a „deregulat" cincizeci și trei dintre pacienții săi

schizofrenici, fără consimțământul acestora. Procesul implica administrarea unor doze din substanța psihedelică LSD de patru ori pe săptămână și șocuri electrice de două ori pe zi, de aici rezultând treizeci până la o sută de tratamente de persoană. Era cu mult mai mult decât ar fi trebuit să se facă în mod normal pe un pacient.

Unii pacienți suferinzi de depresie cronică au fost ținuți într-o comă indusă prin ECT vreme de optzeci și șase de zile, timp în care au fost bombardați cu mesaje repetate la infinit. Cameron numea asta „ghidaj psihic". Propriile cuvinte ale pacientului erau înregistrate și apoi redate. Cele mai multe erau gânduri negative precum:

„Urăsc totul. Mă simt așa de plin de ranchiună. S-ar putea să mă duc și să fac ceva prostesc." — repetat de treizeci de ori.

„Urăsc, urăsc." — de treizeci și cinci de ori.

„Sunt atât de singur." — de patruzeci și cinci de ori.

Unii ajungeau să asculte același mesaj de un sfert de milion de ori. Pe parcursul acestui asalt auditiv pacienții au devenit din ce în ce mai tulburați și au avut convulsii o vreme după ce se încheiase ședința.

După un asemenea tratament, amintirile pacienților ajungeau să fie iradiate cu totul, iar unii rămâneau cu handicap psihic. Personalitățile le dispăruseră și nu mai erau în stare să vorbească sau să mănânce fără ajutor. Deveniseră victime fără trecut și cu viitor incert.

Însă viitorul lui Cameron era asigurat. Acesta admite, mai târziu, că se abătuse vreme de zece ani de la drumul cel drept. Fișele pacienților săi sunt distruse. El moare în 1967, copleșit de onoruri academice.

Forțele invizibile pot fi periculoase. Nenumărați oameni au fost electrocutați, adesea din cauza lipsei de precauție. Recent, un bărbat care apăruse la televizor și-și demonstrase rezistența la electricitate băgându-și degetele în priză a fost electrocutat fiindcă nu s-a obosit să închidă butonul de alimentare în vreme ce încerca să repare un generator.

Știm că sunetele la volum ridicat din cluburi și din discoteci afectează auzul tinerilor, însă undele sonore pot fi mult mai periculoase de-atât. Profesorul Gavraud se simțea adesea rău la muncă și a pus asta pe seama vibrațiilor de frecvență joasă ce veneau de la o stație de aer condiționat aflată în apropiere. Ca să studieze fenomenul, a construit o mașinărie mare, pusă în mișcare cu aer comprimat, care să producă „infrasunete" de frecvență joasă.

Din fericire, Gavraud se afla la o distanță respectabilă când asistentul său a dat pentru prima oară drumul la aer. Tehnicianul s-a prăbușit pe loc și a murit. Intensitatea vibrațiilor cauzase, probabil, oprirea respirației, deși s-a susținut și că organele interne ale asistentului fuseseră transformate în gelatină. Suntem curioși cu toții de la natură, dar savanții sunt mai curioși decât oricine.

În 1895, Wilhelm Röntgen, în vreme ce studia razele catodice, observă pe un banc alăturat o luminescență verzuie ce emana de la o bucată de hârtie acoperită cu soluție de bariu. Știa că nu e de la razele catodice, care călătoresc în aer doar pe distanțe scurte, și în orice caz tubul catodic era acoperit cu carton gros, negru, care împiedica razele să evadeze. Luminescența trebuia să provină de la o altfel de rază, invizibilă. Câteva teste foarte simple arată că o carte groasă, două pachete de țigări, ba chiar și o placă subțire de metal nu reușeau să blocheze razele. Röntgen a numit această nouă și puternică forță „Raze X".

Din întâmplare, mâna sa trece prin spațiul dintre tub și hârtie, lăsând o umbră. Nu era umbra unei mâini, ci un spectru neliniștitor: *oasele* mâinii. Această viziune supranaturală l-a enervat atât de tare pe Röntgen, că a renunțat la cercetare. Nu s-a întors în laborator până la vacanța de Crăciun, când nu mai era nimeni prin preajmă. Lucrează febril și devine atât de preocupat, că soția sa începe să se teamă pentru sănătatea sa psihică. Dar își dă seama de ce era atât de agitat soțul ei când cercetătorul îi arată o fotografie în raze X a unei greutăți de plumb aflate înăuntrul unei cutii de lemn sigilate. Deși erau niște raze cu mult mai pătrunzătoare decât oricare altele descoperite până atunci, soția sa se oferă să fie prima persoană radiografiată. Rezultatul e o celebră fotografie a oaselor mâinii ei, cu un inel pe deget. Obiectele dense precum oasele și metalul apăreau la expunere deoarece blocau parțial razele, acestea fiind oprite complet doar de plumb.

Publică, în ianuarie, un articol al cărui nume, tradus, era „Un nou fel de rază". Aceste raze atotpătrunzătoare prind pagina întâi a ziarelor. Se face atâta vâlvă, că *Pall Mall Gazette* anunță că „s-au săturat de razele X". Existau îngrijorări publice că razele puteau fi folosite pentru a vedea prin haine, scoțând la iveală ce se afla dedesubt. O companie oportunistă face chiar o reclamă la lenjerie intimă impenetrabilă pentru razele X.

Cu razele X
Au sărit de pe fix
Stau de tot pierită
Speriată, uimită
Că de-acu-nainte or să se holbeze
Or să cerceteze

Ce-i pe sub fustiță și pe sub rochiță
Raze Röntgen rele fac numai belele.

La doar câteva luni de la apariția articolului lui Röntgen se proiectează și se construiesc aparate cu raze X care încep să fie folosite pentru detectarea fracturilor și a calculilor biliari. Apoi bismutul și bariul sunt date pacienților spre a fi înghițite, pentru a face aparatul digestiv vizibil la raze X. Compania Horlick se apucă de fabricat hapuri cu bariu.

Devine evident, nu peste multă vreme, că razele puteau arde pielea, dar aveau să se întâmple lucruri cu mult mai rele. Razele X sunt o formă de iradiație ionizată ce poate provoca daune consistente corpului. Pot ucide celule sau le pot altera ireversibil. Acest lucru poate duce la sterilitate, cancer și la afectarea ADN-ului, cu repercusiuni sumbre pentru viitorii urmași. Gravitatea este direct proporțională cu doza încasată — cu cât e mai mare expunerea, cu atât crește și riscul. Prin martie 1897, existau deja șaizeci și nouă de rapoarte privind afecțiuni provocate de razele X, toate apărând la tehnicieni ce lucrau cu aparatura. Știuseră sau nu, aceștia făcuseră experimente mortale pe ei înșiși.

Thomas Edison a lucrat cu aparatele, dar s-a oprit, citez, „când am fost cât pe ce să-mi pierd vederea". Clarence Dally, unul dintre asistenții săi, a pățit-o mai rău. Pe brațe i-au apărut ulcerații și, deși pare incredibil, a fost apoi expus în repetate rânduri la raze X pentru a „vindeca" țesutul distrus. Brațele sale au trebuit amputate, iar omul a murit un an mai târziu, la vârsta de treizeci și nouă de ani.

Deloc o modalitate plăcută de a muri, așa cum arată soarta domnului Cox, care a întreținut aparatul de raze X al armatei în timpul războiului sud-african. Un prieten care l-a vizitat i-a descris astfel starea: „N-am mai văzut la nicio

altă ființă umană o situație mai demnă de milă". Vorbește despre „agonia sfâșietoare pe care a îndurat-o în ultimii șase ani. Cuvintele nu pot descrie condiția groaznică în care se află omul... Bietul Cox, a cărui sănătate zdruncinată e, fără îndoială, de nerecuperat, și-a pierdut brațul drept și degetele de la mâna stângă, schilodită, devenind cu totul neajutorat". Căpătase, de asemenea, „ulcere care-l măcinau și o plagă canceroasă, și mai gravă încă, ce-i atacase fața, bărbia și mandibula". Nevestei sale îi lua două ore ca să ascundă ravagiile „feței sale teribil de afectate".

Jurnalele medicale încep acum să facă liste cu radiologii și radiografii care fuseseră „sacrificați pe altarul științei". Printre aceștia se număra și Walter Cannon, primul care folosise substanțe chimice radioopace, precum și butoni cu perle, pentru a studia acțiunea internă a gâtlejului și a stomacului. Röntgen a fost cruțat de probleme, poate fiindcă își păstra tuburile pentru raze X într-o cutie de metal.

Tehnicienii erau expuși, fiindcă nu foloseau niciun fel de echipament protectiv, iar primele tuburi nu aveau niciun fel de apărătoare. Și pacienții riscau să fie iradiați în exces. În 1912, tubul cu raze X a fost descris ca „un dispozitiv deosebit de capricios, la care e de-a dreptul imposibil să evaluezi mărimea dozei". Durata de expunere, pentru obținerea unei imagini bune, era incredibil de lungă. În prima relatare despre găsirea unui glonț într-un corp uman, publicată în 1896, expunerea durase peste două ore. O fetiță de cinci ani, anormal de păroasă, fusese tratată cu raze X preț de două ore pe zi, vreme de șaisprezece zile. Părul de pe spate i-a căzut, într-adevăr, dar numai pentru a fi înlocuit cu o uriașă ulcerație necrotică ce avea să devină malignă. Asemenea tratamente au lăsat zeci de mii de femei cu cicatrice sau cu cancer. Ultimul dispozitiv cu raze X destinat epilării a fost scos din uz abia în 1949.

Mii și mii de oameni au suferit iradieri fără să fie nevoie. În acele zile studiourile fotografice ofereau „portrete ale oaselor", ba chiar și pe vremea copilăriei mele multe magazine de pantofi aveau câte un „pedoscop" care îți iradia picioarele, aflate înăuntrul pantofilor, pentru a se vedea dacă încălțămintea se potrivește. Copiilor le plăcea la nebunie să-și lipească ochiul de vizorul de sticlă și să-și vadă degetele scheletice.

În 1906, un bărbat cere ca logodnica sa să fie radiografiată înainte de nuntă pentru a obține confirmarea că era sănătoasă pe interior — poate fiindcă nu avusese acces la interior în perioada în care-i făcuse curte. Aceasta refuză, iar el rupe logodna. Ea îl dă în judecată pentru nerespectarea promisiunii și câștigă o compensație generoasă.

Nici nu ajung bine pe piață, că razele X sunt folosite pe loc la tribunal pentru a susține solicitări precum: despăgubiri făcute de o actriță de varieteu care suferise o leziune, probarea neglijenței unui medic, a vinovăției unui soț criminal și a faptului că o parcelă de teren suspectă conținea o bombă pusă acolo de teroriști.

Un detectiv propunea chiar folosirea razelor pentru a proba infidelitatea în procese de divorț. O revistă de produse electrice s-a gândit și cum anume. „Presupunem că folosește razele X pentru a descoperi scheletele pe care se spune că le-ar conține orice dulap."

Un judecător refuză să accepte radiografiile ca probe legale, fiindcă: „Nu există dovezi că un asemenea lucru este posibil. E ca și cum ai apărea cu fotografia unei fantome". În decembrie 1896, un avocat din Denver pledează timp de trei ore, susținând că nu ar trebui admise ca probe. Avocatul celeilalte părți aduce un dispozitiv cu raze X și radiografiază mâinile juraților pentru a demonstra că tehnica e de bună-credință. Judele procesului hotărăște astfel:

„Știința modernă a făcut posibilă cercetarea țesuturilor corpului uman... Astfel stând lucrurile, considerăm de datoria noastră să fim primii care acceptă printre probe un procedeu dovedit a fi științific".

Legile care îi interesau pe Marie și pe Pierre Curie erau cele ale fiziicii și ale chimiei. În același an în care Röntgen descoperea razele X, Pierre își obținea doctoratul pe baza cercetărilor sale despre magnetism și se însura cu Marie Sklodowska, o studentă poloneză care făcea foamea într-o mansardă prăpădită din Paris, dintre cele rezervate în mod normal artiștilor. Ei doi formează unul dintre cele mai importante parteneriate din istoria științei.

Henri Becquerel tocmai descoperise o formă nouă de radiație ce emana de la uraniu. Cei doi se hotărăsc să cerceteze această rază nouă. Marie lucrează fără bani, reușind să facă rost de o încăpere care fusese abandonată de medici, pe motiv că era prea sordidă pentru disecția cadavrelor. Un vizitator o descria drept „o încrucișare între un grajd și un hambar de cartofi".

Marie descoperă că, indiferent de diferențele chimice, minereurile de uraniu emiteau, toate, radiații, așadar, n-aveau de-a face cu vreo proprietate chimică: era o proprietate a atomului însuși. O numește „radioactivitate".

Uraniul se găsea într-un minereu numit pehblendă, despre care se credea că omorâse mineri de secole. Când prima tonă de pehblendă ajunge în laboratorul Mariei, aceasta e atât de încântată, încât își bagă mâinile în materialul cafeniu și îl prefiră printre degete.

Marie descoperise un mod de a măsura cantitatea de radiație. Spre surprinderea ei, pehblenda era cu mult mai radioactivă decât ar fi justificat orice cantitate de uraniu

conținută. Așa că începe să caute un alt constituent extrem de radioactiv. Era o sarcină mai dură decât ar fi anticipat, fiindcă în minereu concentrația acestuia era de doar cinci părți la un miliard. Reușește totuși să-l izoleze și-l numește „poloniu", după țara ei de origine, Polonia. Dar nici așa nu dă de urma întregii radioactivități. Era sigură că exista și o altă sursă, pe care o numește „radiu" încă dinainte de a o găsi.

Izolarea radiului implica fierberi și răciri repetate ale soluției, în căzi mari, pentru obținerea de cristale din ce în ce mai pure. „Îmi petreceam adesea ziua", declara ea, „amestecând în masa forfotitoare cu un drug de fier cât mine de mare, până ce eram frântă de oboseală". În opt tone de minereu brut se afla doar o zecime de gram de radiu.

Descoperise două elemente noi; devine prima femeie din Franța care obține doctoratul. Ca și Röntgen, nu și-a patentat niciuna dintre descoperiri, fiindcă ar fi fost un lucru contrar „spiritului științific".

Noaptea, tuburile luminescente de radiu de pe rafturi „licăreau slab, producând o lumină fantomatică". Potrivit lui Pierre, lucirea albastră „era suficient pentru citit, dacă țineai tuburile destul de aproape de pagină. Ele conțineau, desigur, o cantitate *extrem* de mică de radiu". Compusul era totodată captivant și letal. Pierdea căldură la fel ca și lumină și era de un milion de ori mai radioactiv decât uraniul.

Marie suferă arsuri ale pielii după ce umblă cu una dintre fiole în buzunar. Pierre demonstrează că substanța le cauzase întinzându-și un pic pe brat. Capătă ulcerații recalcitrante. Pierre face și teste pe șoareci și pe porci de guineea, expunându-i la radon, gazul pe care îl eliberează radiul. Toate animalele mor. Cu siguranță, pe atunci, trebuie să fi realizat amândoi că, în cazul în care continuă să experimenteze cu radiul, ar fi fost primejdios

până și să respire aerul din laborator. Însă bucuria prilejuită de descoperiri îi împinge să continue. Cum zicea la un moment dat Marie: „În viață nu există nimic care să ne înfricoșeze. Ci doar ca să fie înțeles".

În 1903 cei doi împart Premiul Nobel pentru Fizică, însă nu reușesc să ajungă la Stockholm din cauza anemiei Mariei. Era, după toate probabilitățile, primul semn al expunerii la radiații. Înainte se confruntase și cu pierderea unei sarcini.

O dată, când Pierre încălzea un tub cu radiu la temperatură ridicată, tubul explodează, răspândind împrejur conținutul periculos. Drept urmare, se alege cu probleme la ochi și suferă de dureri crunte de picioare, care îl fac incapabil să lucreze. În 1906 cade sub un camion și una dintre roți îi zdrobește capul. Moare pe loc.

Marie e afectată, însă își găsește consolare în studiu: „Nu aș putea trăi fără laboratorul meu". E invitată să-i ia locul lui Pierre ca profesoară de radio-fizică la Sorbona. Era fără precedent ca o femeie să dețină un post academic, astfel că, în primii doi ani, titlul ei este *chargée de cours*, după care este înălțată la rangul de profesoară. În 1911 primește din nou Premiul Nobel, pentru chimie de data asta, și devine prima persoană care obține două astfel de premii pentru discipline diferite. Însă nici măcar asta nu-i facilitează alegerea în Academia Franceză — doar era, până la urmă, femeie.

Pe parcursul Primului Război Mondial, Marie s-a ocupat de înzestrarea trupelor cu laboratoare mobile dotate cu raze X. Ba chiar a condus ea însăși unul și i-a pregătit pe operatori. În 1918 exista o unitate cu raze X în fiecare spital de campanie, estimându-se că în aceste unități au fost tratați un milion de soldați răniți.

În anii '20 sănătatea Mariei Curie se deteriorează. Mâinile i se umplu de arsuri dureroase cauzate de iradiații și se operează de câteva ori, pentru a-și salva vederea. Este răpusă, în cele din urmă, de o anemie severă, de la iradierea măduvei spinării, locul în care sunt fabricate celulele sângelui. Amintirea ei este păstrată de „curie", unitatea primară de măsurare a radioactivității. Ar fi fost încântată de folosirea radiului pentru radioterapie, o armă de importanță majoră în lupta cu cancerul, dar consternată, poate, să știe că poloniul avea să fie folosit pentru detonarea bombei atomice și pentru asasinarea unui disident rus în 2006.

În 1995 s-a decis ca soții Curie să fie deshumați și reînhumați sub marele dom al Panthéonului din Paris. Au participat atât președintele francez Mitterrand, cât și cel al Poloniei, Lech Walesa. Un om de știință întreprinzător a profitat de ocazie ca să scaneze corpurile celor doi cu un contor Geiger. Erau amândoi radioactivi, Pierre la un nivel incredibil. Tragicul accident de circulație îl scutise de o moarte înceată și chinuitoare.

Fiica Mariei, Irene, și-a urmat mama în câmpul științei. A devenit cercetătoare, a obținut un Premiu Nobel împreună cu soțul ei și a murit de leucemie, probabil din cauza lucrului cu radiațiile.

Timp de șase ani, George Stover, un radiolog american, a testat în mod deliberat efectele radiului pe propriul corp. Drept urmare, a suferit, mai târziu, câteva amputări și peste o sută de grefe de piele. Cu puțin timp înainte de moartea-i prematură, a spus: „Câțiva cercetători morți sau schilodiți nu cântăresc mare lucru în comparație cu o acțiune folositoare".

Asemenea povești de groază au avut prea puțin impact asupra publicului, comparate cu veștile că radiul era folosit ca să vindece cancerul. Devenise cunoscut ca „raza vieții". Ajunsese ingredientul magic din zeci de produse: ciocolată, pastă de dinți, unguente cu radiu pentru „furnicături pe piele", haine radioactive care să țină de cald, proteze auditive cu puțin cunoscutul element „audium", săruri de baie Ra-Ba-Sa și medicamente împotriva chelirii, deși tocmai radiul îți face părul să cadă. Existau loțiuni radioactive, dușuri și supozitoare abia așteptând să fie introduse. Nicio cavitate a corpului nu era în siguranță. Comprimatele tonice Raditone, cu „extracte de glande", ofereau „vigoare sexuală sporită", ba exista chiar și un gel contraceptiv radioactiv, în caz că tabletele ar fi izbutit.

Produsele erau, în general, nevătămătoare. Din moment ce radiul era mult mai prețios decât aurul, probabil că nici nu conțineau așa ceva. Radiul eliberează totuși, vreme de o mie de ani, un gaz radioactiv numit radon; câteva particule pot produce o cantitate semnificativă. Firma Sparklets promova bulele de dioxid de carbon asezonate cu radon, folosite la obținerea apei gazoase din sifoanele lor. Existau diverse „emanatoare" sub formă de butelci și borcane ce se vindeau ca pâinea caldă. Apa lăsată peste noapte se încărca cu radon. „În ziua următoare familia este aprovizionată cu două galoane de apă radioactivă, izvorul vigorii... Sănătate de la natură!"

William Bailey, un escroc ce vindea „nimicuri costisitoare", a dat lovitura în anii '20, cu apa îmbogățită cu radiu Radithor, ajungând să vândă 100 000 de sticle pe an. Era „cea mai bună realizare în domeniul tratamentelor radioactive interne". Nu rostise nicicând vorbe mai adevărate!

Unul dintre clienții săi fideli era un monden bogat și pasionat de sporturi, pe nume Eben Byers. Mergea pe cincizeci de ani și-i trebuia ceva ca să-l revigoreze. Radithor era răspunsul. Poțiunea l-a umplut de o asemenea mulțumire, încât s-a apucat să trimită cufere pline cu marfă pe la prieteni. Apoi a început să sufere neîntrerupt de migrene, i-au căzut dinții, iar oasele i s-au subțiat.

Când ne gândim la radioactivitate, ne imaginăm raze gamma, ce trec prin corp ca un glonț, distrugând organele interne, și de care nu ne putem apăra decât cu ziduri de plumb. Mai există însă și raze beta, care penetrează doar câțiva centimetri în corp, și raze alfa, cam lente de fel (abia 15 milioane de metri pe secundă) și care pot fi blocate cu o simplă foaie de hârtie pusă pe piele. Însă radiația alfa este letală, dacă o îngurgitezi. Radiul are tendința să se acumuleze în oase, iar razele alfa bombardează osul înconjurător până îl face sită. Muniția nu se termină niciodată — mai degrabă se termină cu oasele victimei.

Un avocat decis să-l dea în judecată pe Bailey îl chestionează pe Byers, descriindu-i astfel starea: „O experiență mai abominabilă ar fi greu de imaginat! Starea lui Byers sfidează orice descriere... abia dacă putea vorbi... întregul maxilar și mare parte din mandibulă fuseseră amputate. Tot ce mai rămăsese din țesutul osos al corpului său se dezintegra încetul cu încetul, iar în craniu începeau să i se formeze, literalmente, găuri". Byers avea să moară în agonie.

Bailey a fost condamnat, într-adevăr, dar numai pentru susținerea de informații false. Nu peste mult reintra în afaceri cu Health Springs, „bogate în raze vitale", și cu prespapieruri Bioray „cu mult mai bogate în invizibilele raze gama decât soarele". Nu exista lege care să-l împiedice să vândă ceea ce el numea „rază de soare perpetuă". A murit

de cancer la vezică provocat de consumul în exces al mărfii respective.

Cea mai vandabilă proprietate a radiului era luminescența sa. Undark era o marcă de vopsele cu care puteai lumina butonul de la sonerie sau cătarea puștii, momeala pentru pești, ba chiar și „papucii de pâslă pentru femei". Fondatorii companiei aveau în vedere, în viitor, case luminate de tavane vopsite cu radiu, însă cererea cea mai mare era pentru lucruri de seamă care trebuiau neapărat să licărească în întuneric, precum ochii păpușilor, rujurile și cocteilurile.

La declanșarea Primului Război Mondial existau nenumărate cadrane care trebuiau citite la lumină de intensitate scăzută. Se estima că nouăzeci și cinci la sută din producția de radiu din Statele Unite era destinată fabricării de vopsea luminescentă, în dauna uzului medical. Unii doctori vindeau chiar și cantitățile ce le erau alocate. Prin 1917 fiecare ostaș american avea un ceas cu cadran fosforescent.

Vopseaua era făcută din radiu amestecat cu cristale minuscule și cu gumă arabică dulce la gust. Pictatul numerelor și al acelor de ceas era o treabă migăloasă. Pensulele aveau doar trei sau patru fire. Ca să „îndrepte" pensula sau ca să elimine excesul de vopsea, artiștii treceau pensula printre buze. Realizarea a 250 de cadrane pe zi însemna că înghițeau o cantitate însemnată de material radioactiv. O fabrică angajează 800 de femei ca să picteze cadrane într-un interval de șapte ani. În anii 1920 existau 120 de asemenea fabrici în SUA.

Un dentist a observat cel dintâi că unele fete de la fabrici aveau probleme cu maxilarele. În 1925 un medic de la o asemenea fabrică a murit, iar autopsia a scos la iveală

necroze grave ale plămânilor și ale ficatului său. Oasele lui erau atât de radioactive, că, lăsate în întuneric pe o placă sensibilă, s-au fotografiat singure. La scurt timp după aceea, o pictoriță de cadrane a fost internată în spital. Până și respirația îi era radioactivă. A murit de anemie severă, deoarece măduva spinării îi fusese distrusă. Nici măcar o femeie care lucrase mai mult de un an la fabrică nu avea sângele sănătos. Unele descoperiseră, cu groază, că luminau pe întuneric.

Conducerea a respins sugestia „acestor așa-zise otrăviri cu radiu... Nu a fost descoperit nimic care să fi cauzat asemenea simptome". Și totuși, obținuseră suspendarea apariției unui raport ce ajunsese la concluzii extrem de grave, iar angajatele moarte erau înmormântate în coșciuge îmbrăcate în plumb. Președintele companiei a trimis o misivă ipocrită comisiei de sănătate locale, argumentând că decesele surveniseră din cauza faptului că instituția sa obișnuia să facă angajări printre persoane pe care alții le-ar fi considerat de neangajat. „Noi am considerat acest lucru un act de bunătate, dar s-a întors împotriva noastră." Muncitoarele bolnave au dat compania în judecată și au obținut despăgubiri, însă femeile acelea, cu maxilare putrezite și cu oase făcute șvaițer, au murit în timp.

Ceasurile de perete și de mână pe care le-au pictat au supraviețuit. S-a estimat că, în anii pe care i-au petrecut pictând ceasuri de pus la mână sau pe noptieră, au răspândit mai multă radioactivitate decât toate uzinele de procesare radioactivă și dispozitivele nucleare din SUA.

Moda radioactivității s-a stins, din fericire, de moarte bună, ceea ce nu se prea poate spune despre victimele sale. Totuși se zice că doctorii sovietici au prescris, chiar până

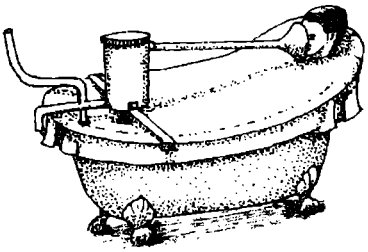
în anii '80, 2 500 de băi cu radon zilnic, iar Radium Palace Hotel din Karlsbad primește încă vizitatori în cele 300 de camere și la izvoarele cu radioactivitate naturală. Din fericire, Buxton Spa din Anglia nu mai importă ape radioactive, așa că nu se mai poate lăuda, ca odinioară, că apele de acolo sunt de cincizeci de ori mai radioactive decât cele din cel mai „fierbinte" loc de peste hotare.

Radiațiile nu se dau duse cu una, cu două. Caietele de însemnări ale Mariei Curie sunt încă radioactive. În 2008, Universitatea Manchester din Anglia și-a manifestat suspiciunea în privința cauzei cancerelor fatale ce afectaseră membri ai personalului care lucraseră recent în clădirea unde Ernest Rutherford descrisese pentru prima oară radiațiile alfa, cu aproape un secol în urmă. Camerele considerate a fi contaminate au fost sigilate, iar personalul care lucrase acolo în ultimii douăzeci de ani a fost sfătuit să-și facă un control medical.

Un alt om căruia i-a fost monitorizată starea de sănătate a fost Eric Voice, un chimist nuclear. La mijlocul anilor '90 el și alți unsprezece colegi au fost injectați cu un izotop instabil al plutoniului, element radioactiv, pentru a determina cât de mult avea să rămână acesta în corp. Experimentul era menit să ofere o estimare a riscului unei expuneri accidentale la cantități mai mari de substanță. În 2000, deși pensionat între timp, Voice a inhalat plutoniu pentru a testa în ce măsură era absorbit acesta de plămâni și cât de rapid migra prin corp. Se lăuda că este cel mai radioactiv om de pe planetă. O dubă blindată venea regulat să-i colecteze deșeurile, cu toate că el, personal, nu cauza efecte adverse în urma expunerii.

Trecut deja de șaptezeci de ani, doctorul Voice își evalua soarta cu calm: „Nu cred că e cazul să mă întreb prea

mult ce s-ar fi ales de restul vieții mele". Era unul dintre acei oameni rar întâlniți care nu vor să trăiască cât Matusalem. A murit de scleroză motorie în 2004, la optzeci de ani, și a fost înmormântat într-un sicriu îmbrăcat în plumb.



Raiul sănătății balneare. O baie de radiu cu inhalator de radon

DESCOPERIT CĂ LIPSEȘTE

„Oamenii discută de multă vreme despre locul în care se află iadul. Noi l-am descoperit" — Louis Antoine de Bougainville, pe o navă lovită de scorbut

Putem conștientiza cu ușurință pericolele care ne-ar putea paște de pe urma virușilor, a substanțelor sau a radiațiilor, însă afecțiunile teribile pot fi cauzate și de ceva ce ne lipsește.

Secole de-a rândul, viața de matelot n-a fost una ușoară. Omul era, probabil, obligat să se înregimenteze în echipaj împotriva voinței sale, apoi era zăvorât într-un coșciug umblător pe mare, cu posibilitatea înecului. Însă au murit mult mai mulți marinari de scorbut decât din cauza furtunilor, a naufragiilor, a bătăliilor și a epidemiilor infecțioase la un loc. În timpul Războiului de șapte ani, la fiecare om ucis în luptă alți optzeci și nouă mureau de boli, în mare parte de scorbut.

Se spune că, în perioada vaselor cu pânze, peste două milioane de mateloți au decedat din cauza acestei boli groaznice. O navă norocoasă era una căreia îi rămâneau destui membri valizi în echipaj ca să se poată întoarce acasă.

În 1740, comandantului George Anson i se ordonă „să necăjească și să fie o pacoste" pentru spaniolii din Pacific. Expediția nu începe bine. Erau prea puțini oameni în echipajele navelor, astfel că amiralitatea selectează rezidenți de la spitalul Chelsea pentru a compensa lipsa. Anson se alege cu o turmă de indivizi nesiguri pe picioare, „nebuni și infirmi... obiecte decrepite și jalnice... mai potrivite pentru lazaret decât pentru serviciul militar". Până și cei în stare să-și miște corpul aveau să fie norocoși să supraviețuiască acestei misiuni de rău augur. Doar trei oameni sunt pierduți în luptă, și, totuși, dintre cei 2 000 care se îmbarcaseră se întorc mai puțin de 200. Aproape toți ceilalți muriseră de scorbut.

Toate corăbiile lăsau în urmă o dâră neîntreruptă de cadavre. Era și mai rău pentru vasele spaniole și franceze, din țări catolice, ai căror morți trebuiau îngropați în pământ sfințit; cadavrele erau, așadar, depozitate peste balast, unde bălteau în putreziciune. Unii membri ai echipajului s-au asfixiat de la duhoarea pestilențială ce urca din pântecele navei.

Scorbutul era o boală teribilă. Capilarele sângerau pe sub piele, gingiile se transformau în bureți umflați din care se prelingea sânge fetid, totul urmat de căderea dinților. Până și oasele fracturate vindecate de mult se frângeau la loc. Potrivit lui Anson, „unii și-au pierdut mințile... alții au putrezit de vii".

Groaznicele chinuri înfruntate de echipajul lui Anson i-au produs un șoc guvernului, făcându-l să caute o cură pentru scorbut. Soluția era cunoscută însă de mai bine

de un secol. „Apa cu zeamă de lămâie" era un bun agent profilactic folosit în călătorii de vasele Companiei Indiilor Orientale. Compania plantase chiar arbuști de citrice în punctele de escală de pe rutele navale majore. Vreme de treizeci de ani, totuși, căpitanii se burzuluiseră când venea vorba să cumpere fructe scumpe pentru o boală care apărea, pe atunci, doar ocazional. Erau întărâtați și de un „expert" care pretindea că fructele exotice sunt *cauza* sindroamelor de tipul scorbutului. Remediul a fost uitat și înlocuit de leacuri băbești. Fioroasa boală a revenit.

În 1753, un tânăr medic de vas scoțian, pe nume James Lind, lansa o provocare la adresa teoriilor despre tratamentele scorbutului „inventate după cheful fiecărui autor și potrivit filosofiei la modă". În loc să teoretizeze, pune la cale un experiment la bordul vasului *Salisbury*. A fost unul dintre primele teste clinice făcute în condiții controlate. Alege două duzini de oameni ce acuzau simptome similare scorbutului. Jumătate dintre ei sunt împărțiți în grupe de doi și fiecare pereche primește un „remediu" aparte, inclusiv orori precum elixir de vitriol (o combinație răcoritoare de alcool și de acid sulfuric), mâncare îmbibată în oțet plus o gură bună de oțet la sfârșitul mesei sau o jumătate de litru de apă de mare zilnic. Ceilalți doisprezece oameni nu primesc nimic în plus față de rația obișnuită, devenind, astfel, „grupul de control", netratat. Lind se asigură că mâncau cu toții aceeași mâncare și că trăiau separat de restul echipajului, ca să-i poată supraveghea. Deși eșantionul era de doar două persoane, Lind concluzionează că, dintre tratamentele testate, „portocalele și lămâile erau cele mai eficiente remedii pentru acest flagel al mării". Lind este numit astăzi „părintele medicinei nautice", însă, deși scrisese un raport detaliat despre descoperirile sale, nimeni de pe vremea aceea nu se ostenește să-l bage câtuși de puțin în seamă.

În 1769 James Cook pornește în prima sa expediție în Pacific și în mările sudice. Printre însărcinările sale se număra și testarea critică a diferitelor tratamente pentru scorbut. Introduce obligativitatea suplimentelor alimentare, deși echipajului îi displăceau „noutățile" culinare. Le convenea de minune să roadă la pesmeții de pe navă, pe care mișunau gărgărițele, sau să se îndestuleze cu carne sărată infestată cu viermi, așa că unii sunt chiar biciuiți pentru refuzul de a consuma carne *proaspătă* luată din Madeira. Refuză și varza murată, așa că Cook, viclean, o adaugă ca fel de bază zilnic la masa ofițerilor, știind că, atunci când marinarii aveau să vadă că „superiorii lor o prețuiesc, o să devină cea mai delicioasă mâncare din lume". Mateloții bombăne și de la gustul amar al zemii de lămâie, dar merita. Mulțumită dietei stricte și culesului de legume proaspete (inclusiv de lingurea — „iarba scorbutului") la fiecare acostare, Cook se întoarce acasă, după trei ani petrecuți pe mare, fără să fi pierdut un singur matelot din cauza scorbutului.

Amiralitatea e încântată de explorările sale, însă deloc convinsă de descoperirile alimentare. Fiindcă folosise și așa-zise leacuri precum marmeladă de morcovi sau malț fermentat, era neclar ce anume ținuse boala sub control. Amiralitatea nu căuta sfatul căpitanilor care se confruntau cu scorbutul la fiece călătorie, preferând să-i consulte pe domnii învățați de la Societatea Regală, care nu văzuseră, probabil, nici măcar un caz. Aceștia prescriau tratamente nefolositoare, bazate pe idei eronate privind cauza bolii.

Amiralitatea afirmă răspicat că fuseseră făcute probe „la bordul câtorva nave ce navigaseră în jurul globului... ai căror medici s-au pus de acord cu toții că «soluția» [siropul] de lămâi sau portocale nu a fost de folos nici pentru prevenția, nici pentru tratarea bolii". Problema era că Lind și

alții recomandaseră „soluția". Aceasta era un concentrat de portocală sau de lămâie obținut prin evaporarea la cald a apei din suc. Procesarea astfel făcută înjumătățea virtuțile curative ale sucului, care apoi se degrada și mai rapid la păstrare. Doar fructele *proaspete* își făceau treaba; ingredientul activ era alterat de căldură sau prin uscare.

Respingând singurul tratament existent, marina britanică permite ca scorbutul să atingă proporții epidemice. Și alte flote sunt la fel de afectate. În 1770 o flotă mixtă franco-spaniolă e pe punctul de a lansa o invazie asupra Angliei. Navele spaniole întârzie șapte săptămâni doar, timp în care mateloții francezi sunt paralizați de scorbut. Singurele trupe care invadează Anglia aveau să fie compuse din trupurile celor morți și aruncați peste bord, aduse de ape pe coasta sudică.

Zece ani mai târziu, întregul echipaj al unei fregate britanice e doborât de scorbut. Oamenii sunt salvați de un vas american aflat în trecere, al cărui căpitan le oferă carne proaspătă și legume. Căpitanul de douăzeci și doi de ani al fregatei britanice era Horatio Nelson. Dacă ar fi murit, ce s-ar fi făcut Anglia fără cel mai mare amiral al ei?

În același an, Gilbert Blane, medicul personal al amiralului Sir George Rodney, își exprimă consternarea în privința stării de sănătate a marinarilor britanici. Era convins că „pot fi făcute mai multe întru păstrarea sănătății și a vieților marinarilor decât își imaginează îndeobște lumea". După citirea rapoartelor lui Lind și Cook, acesta propune ca sucul de portocale să fie distribuit tuturor oamenilor din flota lui Rodney. Rata deceselor din cauza scorbutului avea să se diminueze de la douăzeci și cinci de procente pe an la doar cinci. Mai târziu, chemat în Consiliul pentru boli și răni al amiralității, Blane s-a folosit de influența sa pentru

a îmbunătăți serviciile medicale de pe uscat și pentru a se asigura că zeama de citrice ajunge la întreaga flotă. În curând, Marea Britanie se bucura de cei mai sănătoși marinari din lume, cum avea să afle nu peste multă vreme Napoleon.

În timpul Războiului de șapte ani și al Războiului de Independență american, Spitalul Marinei Regale trata zilnic între 300 și 1 000 de pacienți cu scorbut, număr care ajunge, într-o singură zi din 1780, la 2 400, toți bolnavi de pe navele încartiruite la Portsmouth. Prin 1815 spitalul nu mai întâlnise decât două cazuri de scorbut în ultimii patru ani. În cei patruzeci de ani trecuți de la descoperirea lui Lind muriseră, fără să fi fost nevoie, mii de mateloți.

Însă nu mureau doar marinari. Un tânăr doctor pe nume William Stark face cunoștință cu Benjamin Franklin, care locuia în Londra în acea vreme. Franklin menționează că, la un moment dat, rămăsese sănătos, deși nu consumase, timp de două săptămâni, decât pâine și apă. Stark decide să cerceteze care din alimentele de bază aduceau beneficii și care nu. Cu un „zel impudic", se lansează, vreme de nouă luni, într-un șir de diete restrictive; zece săptămâni de pâine și apă sunt urmate de un regim bazat pe o cantitate mică de făină, pâine și ulei, apoi de un studiu comparativ al efectelor cărnii slabe și grase. Intenționa să continue cu fructe și legume verzi, însă alege, din nefericire, un regim bazat pe brânză și miere.

Stark cade pradă scorbutului. Un medic distins, care studiase scorbutul, se mulțumește să-i recomande să reducă aportul de sare. Nu peste multă vreme Stark avea să moară, la douăzeci și nouă de ani.

Deși era un lucru acceptat că exista ceva anume în citrice care vindeca scorbutul, celor mai mulți dintre cercetători nu le trecuse prin cap că *lipsa* acelui ceva provoca boala. Marinarii (și săracii) erau condamnați de dieta

lor. Dacă unei persoane i se dau doar cantități suficiente de proteine, grăsimi, carbohidrați și apă, o să moară cu siguranță. Alți compuși, pe care astăzi îi numim vitamine, sunt vitali pentru sănătatea noastră.

Acidul ascorbic, vitamina C, e cel de care avem nevoie pentru evitarea scorbutului. Există din abundență nu doar în citrice, ci și în măcese, coacăze, papaia, kiwi, broccoli, varză de Bruxelles, pătrunjel și creson, însă nu se găsește în toate fructele și legumele. În carne nu există aproape deloc, cu excepția ficatului și a rinichilor. Acidul ascorbic este esențial în formarea colagenului, cea mai des întâlnită proteină din corp. Colagenul este baza fibroasă a „cimentului" care leagă celulele între ele. Fără el corpul, literalmente, se dezlipește.

Laptele matern e, și el, bogat în vitamina C. În perioada victoriană, când mulți dintre cei ce aparțineau clasei de mijloc trec de la alăptare la hrănirea copilului cu biberonul, bebelușii lor dau semne de scorbut, fiindcă laptele folosit nu conținea vitamina C.

Blestemul scorbutului este unul întâlnit, practic, numai la specia umană, fiindcă aproape toate celelalte animale, inclusiv majoritatea maimuțelor, pot produce vitamina C în propriul corp și nu au nevoie de rezerve externe. În 1907 cercetătorii au arătat că, dacă porcii de guineea erau hrăniți exclusiv cu cereale (lipsite de vitamina C), aceștia acuzau simptome similare cu ale scorbutului, ce dispăreau, dacă li se dădea vitamina respectivă. Cercetătorii au fost norocoși, fiindcă aceste rozătoare se numără printre puținele specii care, la fel ca noi, necesită o sursă externă de vitamina C.

Felul în care funcționează vitaminele a fost determinat, în mare, prin experimente alimentare făcute pe animale și pe voluntari umani — cu toate că aceștia nu au

știut mereu că sunt voluntari. Scorbutul a fost cândva un lucru obișnuit în instituții precum închisori sau orfelinate, din cauza alimentației inadecvate. În orfelinatele mai bune copiilor li se dădea suc de portocale. În 1913 doi medici pediatri, Alfred Hess și Mildred Fish, au împiedicat administrarea de suc de portocale copiilor orfani până ce aceștia au prezentat leziuni sângerânde tipice scorbutului. Ideea era să folosească copiii pentru încercarea unui diagnostic de tip invaziv ce implica o puncție abdominală. Au repetat apoi experimentul ca să vadă dacă pot cauza reproducerea bolii. Același procedeu a fost folosit și pentru studierea rahitismului, o boală osoasă cauzată de carența vitaminei D.

Experimentele nu i-au făcut pe cei doi pediatri să aibă mustrări de conștiință. Se spunea că orfanii aduseseră „o contribuție majoră comunității, în contul grijii care li se acordase". Exista convingerea generală că aceștia își plăteau datoria către societate. Experimentele făcute pe copii mici (mai ales pe orfani și pe „cei reduși mintal") au fost un lucru obișnuit până hăt, în prima jumătate a secolului XX. „Bebelușii voluntari", cum li se spunea, erau ușor de folosit, fiindcă simplul acord al directorului de orfelinat era suficient pentru „utilizarea" lor. Din moment ce copiii nu trăiseră suficient cât să devină imuni la majoritatea bolilor, erau ideali pentru testarea vaccinurilor noi. Procedura consta în injectarea vaccinului experimental, după care copilașul era expus bolii, pentru a se vedea dacă devenea imun. Acești micuți cobai umani erau „puși la încercare" de agenți *viabili* ai tusei măgărești, ai pojarului, ai hepatitei, ai vărsatului și ai herpesului. Doctorul John Kolmer a testat un vaccin viu împotriva poliomielitei pe el însuși și pe cei doi băieți ai lui, ca preludiu liniștitor la injectarea a trei sute de copii. După nouă decese vaccinul a fost retras. În 1930, în Germania,

șaizeci și șase de copii mici au murit de pe urma unui vaccin experimental împotriva tuberculozei.

John Crandon, un tânăr chirurg rezident la Spitalul Municipal din Boston, nu era genul care să facă experimente pe copii. Devenea, în 1939, interesat de motivele pentru care persoanelor hrănite prost le lua mai mult timp să se vindece. Era, oare, un indiciu observația că vechile cicatrice se redeschideau la cei bolnavi de scorbut? El pune la punct un experiment în care subiectul să fie „preparat" cu un regim sărac în vitamina C, ca astfel să poată fi stabilit timpul de vindecare a unor răni provocate experimental. Crandon se încăpățâna să susțină că „nu m-aș gândi să experimentez pe altcineva până nu mi-aș face mie acel lucru". Alți doi voluntari sunt retrași din teste după ce sunt prinși savurând din plin suc de portocale adus pe furiș.

La trei luni de la începerea experimentului, într-o parte a spatelui lui Crandon este făcută o tăietură adâncă, de șase centimetri lungime, pentru ca, mai târziu, să i se facă și o a doua incizie, în cealaltă parte. Crandon continua să țină un regim ce consta, propriu-zis, din brânză, pesmeți și cafea fără cofeină. Slăbise paisprezece kilograme și se afla la limita epuizării. Directorul laboratorului își exprimă temerea că avea să se omoare, dacă mai continua astfel. Și a fost cât pe ce.

În vreme ce făcea exerciții fizice, în încercarea de a se menține în formă, pulsul lui Crandon scade și acesta, convins că e pe moarte, leșină. Se știa despre bolnavii de scorbut că pot muri subit din cauza unor hemoragii în pereții inimii. Scorbutul său era suficient de avansat, pentru a permite reapariția unei cicatrice de la o operație de apendicită. O făcuse la vârsta de opt ani. Rănile experimentale nu dau niciun semn de ameliorare până nu i se fac zilnic injecții cu

vitamina C, timp de o săptămână. Demonstrase că scăzutele capacități de vindecare ale celor săraci puteau fi îmbunătățite prin adăugarea vitaminei C în alimentația lor.

Margery, mama lui Crandon, fusese cândva o clarvăzătoare renumită, expusă de Houdini ca escroacă. Fiul ei, pe de altă parte, era cât se poate de cinstit. Un autoexperimentator curajos.

Crandon nu a fost singurul care să-și priveze deliberat corpul de vitamine. În același spital, douăzeci și doi de ani mai târziu, un tânăr hematolog e cât pe ce să moară făcând asta. Victor Herbert fusese botezat după un văr de-ai tatălui său, vestit compozitor de operete. Savantul Herbert e cel care a realizat primul test pentru acidul folic (una dintre vitaminele B) din sângele uman. Acest acid se găsește în diverse alimente, îndeosebi în legumele verzi cu frunze, dar, ca și vitamina C, este distrus prin gătit. Exista credința că bacteriile din intestin l-ar fi sintetizat, așa că deficiența de acid folic nu putea fi posibilă decât în cazurile unor persoane cu grave probleme digestive și la alcoolici, fiindcă alcoolul degradează această vitamină.

Unul dintre pacienții lui Herbert avea și scorbut, și anemie megaloblastică, o afecțiune gravă în care globulele roșii din sânge se dezvoltă anormal. Pacientul era un om cu tabieturi. De cel puțin cinci ani mesele sale fuseseră formate aproape exclusiv din hamburgeri de cincisprezece cenți, gogoși și cafea. Disprețuia legumele. Toate aceste chiftele proveneau de la standuri stradale. Erau gătite în aburi și expuse pe tejghea, unde erau ținute la fiert până ce se vindeau. Cazul pacientului era unul de ucidere lentă și extrem de eficientă cu hamburgeri.

Acidul folic era implicat în producția globulelor roșii; Herbert presupune că fierberea chiftelelor distrusese

orice urmă de acid folic — de unde și anemia pacientului. Pentru a testa dacă era posibil un asemenea fapt, trebuia să arate experimental că lipsa acidului folic putea duce la anemie megaloblastică. Îl invită, politicos, pe unul dintre rezidenții săi să se supună experimentului. Deși flatat, juniorul refuză cu înțelepciune. Realizând experimentul pe el însuși, Herbert își oferă următoarea justificare: „Dacă lucrurile ar fi mers prost, nu aș fi vrut să am asta pe conștiință".

Primul pas era pregătirea unui regim alimentar lipsit de acid folic. Asta însemna că totul era fiert până ce orice urmă de acid folic, de gust și de textură era eliminată. Nici măcar sosul Worcester și monoglutamatul de sodiu nu puteau face ca puiul tăiat mărunt și fiert în neștire să aibă vreun gust!

Herbert se ține de regim timp de șapte luni. Singurul „supliment" e constituit de tablete cu care înlocuia *celelalte* vitamine, distruse și ele prin fierbere. Simpla monotonie a regimului îi afectează într-atât apetitul, încât slăbește douăsprezece kilograme. Soția sa îl descrie drept „slab, piele și os, și extrem de iritabil". Cu capul în nori, Herbert umblă fără țintă prin parcare încercând să-și găsească mașina.

Celulele sangvine îi sunt verificate în repetate rânduri, iar cu ajutorul unui ac mare înfipt în osul pieptului, îi sunt recoltate mostre de măduvă osoasă (unde sunt fabricate celulele). Este o procedură dureroasă, iar prima dată când i se aplică, Herbert e îngrozit ca nu care cumva asistentul să apese prea tare și să-i înțepe inima cu acul. Mai muriseră câțiva oameni de pe urma unor complicații cauzate de greșeli procedurale. Trebuia să mai suporte procedura de încă opt ori și gata!

Nu se vedea, deocamdată, niciun semn de anemie, însă se petrecuse ceva neașteptat și cu mult mai tulburător.

Într-o dimineață, de Crăciun, Herbert se trezește și-și dă seama că nu se mai poate ridica din pat. Oare absența acidului folic să-i fi paralizat pentru totdeauna picioarele? Întâmplarea făcea că citise recent un articol științific despre paralizia provocată de carența potasiului, care, printre multele sale funcții, o are și pe aceea de a controla funcționarea nervilor. Oare prin fierberea mâncării fusese eliminat și potasiul? Așa se întâmplase! Nivelul potasiului din corpul său era atât de scăzut, încât ar fi putut pica mort din clipă în clipă.

Cu ajutorul unui tonic bogat în potasiu scapă de paralizie, dar mai avea de trecut printr-o grea încercare. Pentru prelevarea unei probe de țesut intestinal, ca să fie examinată la microscop, lui Herbert îi este introdus pe gât un tub lung coborând până în intestinul subțire. Lamele de la capătul tubului ar fi trebuit să desprindă o bucățică minusculă de țesut. Când chirurgul începe să tragă tubul înapoi, Herbert țipă. I se părea că întregul intestin îi este tras afară. Și așa și era. Lamele se încleștaseră cumva pe peretele intestinal și nu voiau să se desfacă. Cât pe ce ca mostra să fie formată din întregul intestin!

În sfârșit, după șapte luni, Herbert face anemie megaloblastică. Ipotezele sale fuseseră corecte; putea să abandoneze regimul și să-și pună în farfurie o halcă bună de acid folic. Când prezintă rezultatele la o conferință, un farmacist îi ridică cercetarea în slăvi, spunând, totodată, că „e vorba de curaj aici, ca și de o inteligență științifică scăpărătoare".

Deficiența de acid folic, trecută secole întregi cu vederea, este recunoscută astăzi drept o problemă globală. Mulțumită atentei monitorizări a lui Herbert, un simplu test al sângelui poate arăta, în zilele noastre, cât de avansată este anemia la un pacient.

Acidul folic este esențial pentru formarea globulelor roșii și albe, ca și a materialului genetic. Ca atare, joacă un rol major în dezvoltarea fătului, care își secătuiește mama de proviziile de acid folic. Astăzi, femeilor însărcinate li se recomandă suplimente pentru a compensa carența.

Ne gândim, pe bună dreptate, la vitamine ca la „un lucru bun", dar până și cu lucrurile bune putem face excese. Vitamina A protejează de infecții, însă corpul are nevoie de doar 0,003 grame pe zi — o cantitate infimă e suficientă. Nu putem excreta excesul, așa că îl depozităm în corp, însă vitamina A e otrăvitoare.

Morcovii sunt o sursă bogată de vitamina A; țin minte o autopsie făcută unui bărbat găsit mort, cu întregul corp acoperit de o bizară iritație. Părul îi căzuse, iar pielea îi era de un portocaliu strălucitor. A ieșit la iveală că se hrănise aproape exclusiv cu morcovi. Mâncase supă de morcovi, tocană de morcovi și prăjitură de morcovi. Băutura zilei era, ați ghicit, suc de morcovi. Fusese ucis de un exces de vitamina A.

Legistul a întrebat ce ocupație avusese victima. Răspunsul a fost: „Era biolog, domnule, lucra în cercetare". „Aha...", a făcut atunci legistul, de parcă asta ar fi explicat totul, și poate că așa și era.

Când eram școlar, simțeam o fascinație morbidă pentru fotografiile dintr-un manual ce înfățișau persoane cu boli neplăcute la vedere, precum elefantiazisul parazitic, sindromul Klinefelter (masculi cu un cromozom în plus) și o carență de vitamine numită pelagră. O fotografie era a unui băiat care avea cam aceeași vârstă cu mine. În vreme ce eu îmi mai storceam când și când câte un coș, el avea toată

pielea de pe piept, mâini și față acoperită de cruste ce se jupuiau.

Pelagra e mult mai rea decât pare când o vezi. Începe ca o dermatită urmată de diaree cu sânge, de la ulcerațiile din intestine. Mai târziu se instalează demența, urmată de moarte. Băiatul din poză era condamnat, și, totuși, nu i-ar fi trebuit nimic mai mult decât o alimentație pe bază de lapte, brânză și pește gătit ușor, nutrienți bogați în acid nicotinic, vitamina care-i lipsea. Dar pe vremea lui nu știa nimeni că există vitamine. Au trecut mulți ani de atunci, dar încă îmi amintesc de ochii săi mari, nedumeriți.

În Alabama, în 1906, o epidemie de pelagră declanșată la un ospiciu pentru demenți îi face pe nebuni și mai nebuni și ucide 101 de rezidenți. Boala fusese mereu întâlnită în districtele sărace de la țară, dar acum capătă valențele unei epidemii ce afectează statele sudice ale SUA. Ajunge și în orașe, fiindcă cerealele integrale fuseseră înlocuite cu făină măcinată fin, din care, neintenționat, fusese eliminat acidul nicotinic. Prelucrarea alimentelor inactivează adeseori vitaminele.

În 1914 doctorului Joseph Goldberger i se cere să conducă Comisia pelagrei, ce încerca să controleze boala. Se credea că ar fi infecțioasă, însă comportamentul său era bizar. În Anglia muriseră recent, de pelagră, doi frați. Unul sucombase la patru luni de la apariția primelor simptome, deși își petrecuse cea mai mare parte din viață cu celălalt frate, mai mare, care fusese bolnav cronic de pelagră mai bine de șase ani. La fel, deși adesea deținuții de prin închisori, ospicii și orfelinate erau loviți fără milă de boală, paznicii și îngrijitorii lor nu păteau același lucru.

Asta nu-i suna a boală infecțioasă lui Goldberger. Cercetătorii nu izbutiseră să infecteze maimuțe

cu pelagră, dar ce se întâmpla cu oamenii? Goldberger, soția sa și zeci de alți voluntari încearcă prin toate mijloacele să se îmbolnăvească. În loc să meargă la seminare, ei se prezintă la „sesiuni murdare", unde doamna Goldberger se inoculează cu sânge provenit de la o femeie care murise de pelagră. Bărbații iau mucus din nasurile pacienților bolnavi și-și ung cu el propriile guri și mucoase nazale. Copiii au tendința să bage totul în gură — la fel și cei ce fac experimente pe ei înșiși. Transferurile acestea sunt încercate din nou și din nou, până ce li se face lehamite. Niciunul nu se îmbolnăvește de pelagră.

Goldberger face apoi un experiment clinic într-o închisoare. Se prezintă ca voluntari o duzină de bărbați, inclusiv un condamnat pentru crimă. Li se asigură o dietă hrănitoare, însă limitată. După șase luni, șase dintre cei unsprezece deținuți rămași încep să acuze simptome ale pelagrei. Al doisprezecelea, un flăcău impulsiv din fire, sărise zidul închisorii și scăpase, căpătând statutul de prizonier evadat. În focul acțiunii uitase că recompensa pentru ducerea la capăt a experimentului ar fi fost tocmai grațierea. La capătul experimentului, toți cei care se îmbolnăviseră refuză asistența post-incident și „o tulesc ca niște iepuri speriați".

Voluntarii în speță fuseseră răsplătiți din plin, însă prin alte părți condamnații erau exploatați cu ferocitate. Potrivit unui doctor, aceștia erau „mult mai ieftini decât cimpanzeii". Puteau, într-adevăr, să fie profitabili. Într-o închisoare americană doctorii primeau 300 000 de dolari de la o firmă farmaceutică, pentru desfășurarea unor teste clinice. La această sumă se adăuga și faptul că deținuților li se lua săptămânal sânge, care era apoi vândut.

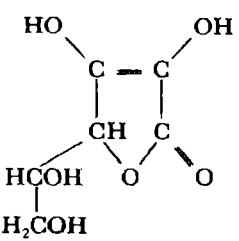
Goldberger continuă, vindecând de pelagră un salon întreg de copii bolnavi, prin simpla diversificare a

meniului. În salonul alăturat, unde nu este tratată, pelagra continuă să se manifeste nestingherită.

Mai târziu, echipa lui avea să arate că drojdia de bere (bogată în acid nicotinic) vindecă pelagra. Ba chiar și pacienți ajunși în stadiul de nebunie își recapătă cugetul. Ca în cazul multor altor boli cauzate de carențe ale vitaminelor, tratamentul preceda identificarea factorului cauzator.

Descoperirile lui Goldberger au salvat sute de mii de vieți, înlăturând una dintre cortinele nefericirii. A fost nominalizat de cinci ori la Premiul Nobel, dar invitația n-a venit niciodată.

De când am descoperit vitaminele, le luăm, pe ele, precum și alte suplimente nutritive, în cantități din ce în ce mai mari. În loc să ne bazăm pe o alimentație variată am ajuns să ne îndopăm cu pilule. Doar în Marea Britanie există douăzeci de milioane de „împătimiți ai vitaminelor". Citeam undeva despre o tânără care dădea 100 de lire pe săptămână pe suplimente nutritive; ea mărturisea: „Iau așa de multe vitamine în fiecare dimineață, că nu-mi mai vine niciodată să mănânc la micul dejun".



Structura chimică a acidului ascorbic, vitamina C

CEVA ÎN SÂNGE

„Sângele, prietene, e un fluid foarte, foarte ciudat"
— Goethe

Sângele este, pentru corp, canalul prin care circulă viața. Transportă oxigen și alți nutrimenți proveniți din mâncare către toate organele și țesuturile. Trimite, de asemenea, hormonii către locurile lor de acțiune și furnizează principalii agenți imunitari împotriva bolilor. Picătura de sânge scursă în urma unei puncții conține 7 000 de celule gata să-i încolțească pe invadatorii străini.

Chiar și primii bărbieri-chirurgi acordau o mare importanță sângelui, însă, în loc să încerce să-l rețină în corp, aceștia erau decișisă-i faciliteze evadarea. Pentru asta, am putea, probabil, să dăm vina pe Galenus, un doctor roman din secolul al II-lea d.H., care învățase meserie oblojind gladiatori, ajungând apoi medicul împăratului. Era, în plus,

și un atoateștiutor într-ale medicinei, iar influența sa în domeniu a durat mai bine de o mie de ani. Galenus a decis că toate durerile de cap, febrele și apoplexiile erau provocate de îngroșarea sângelui. Așadar, acesta trebuia evident subțiat prin drenaj. Vasul pentru sângerări avea să fie mereu la îndemână de-atunci; chiar și în secolul al XIX-lea, prelevarea de sânge era tratamentul principal pentru orice, de la sifilis la nebunie. Celălalt tratament preferat al medicilor era purgația, orală și anală, astfel că bietul pacient se alegea ori cu bisturiul la venă, ori cu pâlnia înfiptă în fund — sau cu ambele.

Cea mai simplă tehnică de prelevat sânge era legarea unui bandaj în jurul brațului, provocând umflarea venei, apoi înțeparea vasului sangvin cu o lanțetă, după care sângele curgea într-un bol. Metoda era numită „destupatul venei". Lipitorile erau, și ele, mici ajutoare de nădejde. Dacă le pui pe piele, lipitorile mușcă, apoi sug până ce se fac de patru ori mai mari ca la început. Ajunse la sațietate, se desprind și cad, dar, dacă sunt desprinse prematur, își lasă ca amintire dinții înfipți în rană. Lipitorile injectează o substanță anticoagulantă pentru a spori curgerea sângelui, iar substanța stimulează hemoragie ore întregi după ce lipitoarea s-a desprins. Tratamentul cu lipitori devine atât de popular, încât mii de bălți sunt văduvite complet de micii lor vampiri unsuroși. În 1837 Franța importa 33 de milioane de lipitori pentru a veni în întâmpinarea cererii.

„Ventuzele" ajung, și ele, populare. Se încălzea un borcan de sticlă care apoi era aplicat peste o incizie făcută în piele. Pe măsură ce aerul dinăuntru se răcea, se contracta formând un vacuum ce trăgea sânge din rană. Ventuzele au fost folosite pe scară largă pentru tratarea hipertensiunii până în anii '50.

E surprinzător, dar mulți pacienți abia așteptau sesiunea obișnuită de prelevare de sânge. Sub un desen din secolul al XVIII-lea, înfățișând o doamnă arătoasă supusă sângerării de către un chirurg, există un text care-i dă în vileag sentimentele: „Curaj, domnule! Voi fi bravă... Începeți cu încredere. Deschideți bine vena. Ah, vă surprinde izbucnirea sângelui... Oh, zei, ce mână blândă, ce incizie plăcută... luarea de sânge mă face să mă simt mult mai bine... simt cum îmi recapăt vigoarea".

Problema era că hemoragiile „eroice" deveneau normă. Un roman scris la începutul secolului al XVIII-lea de Alaine le Sage descrie un chirurg tratând un canonic bolnav de gută. După ce extrage „șase castronele pline cu sânge", își instruiește asistentul: „Vei mai scoate tot atâtea peste trei ore, iar mâine vei repeta operația. E o eroare vulgară să crezi că sângele ar fi de vreun folos pentru trup; cu cât îl scoți mai repede, cu atât mai bine..." Acest tratament l-a „adus în pragul morții pe bătrânul canonic în nici două zile".

Era ficțiune, însă nu exagerare. Benjamin Rush, „părintele fondator al medicinei americane", credea că „hipertensionarea arterelor" era centrală în cazul bolilor și că remediul era prelevarea de sânge din belșug. Chirurgul francez Broussais, din secolul al XIX-lea, merită premiul pentru cel mai mare sângeros al tuturor timpurilor. Pentru a realiza o prelevare bună, folosea batalioane de câte cincizeci de lipitori atașate pe tot corpul. Istoricii pretind că ar fi vărsat mai mult sânge decât în toate războaiele din vremea sa. Se estimează că ar fi scos din organismele pacienților 20-30 de milioane de litri de lichid sangvinic pe parcursul carierei sale. Protejatul său, Jean Bouillard, și-a uscat și el pacienții, atât de sânge, cât și de bani. Luând sânge în mod repetat, în cantități de până la trei litri, el se asigura că

suferințele pacienților erau sporite cu mult. Pe parcursul unei perioade de trei luni, regele Ludovic al XIII-lea al Franței a avut parte de patruzeci și șapte de prelevări de sânge, fiecare de un litru.

Mulți pacienți erau tratați până la moarte. Sfârșitul lui Carol al II-lea a fost grăbit prin flebotomii repetate. George Washington nu avea decât o răceală, însă prelevarea a trei litri de sânge prin hemoragii repetate l-a dus, în cele din urmă, la moarte. În timpul Primului Război Mondial unor soldați răniți li s-au luat cantități și mai mari de lichid organic.

În vreme ce sângele era prietenul liber-curgător al medicului de familie, pentru chirurg era inamicul. Dacă un chirurg era suficient de necugetat să deschidă pieptul sau abdomenul unui pacient, fiecare țesut atins de cuțitul său începea să picure sau să șiroiască de sânge dens, blocând observația și dând semnalul plecării premature a pacientului dintre cei vii. Incapacitatea de a controla pierderea de sânge era una dintre marile cauze ce blocau progresul chirurgiei.

După amputare, ciotul era dezinfectat cu un fier roșu ce topea mușchiul, pielea și vasele de sânge, dar, până în acel moment, o bună parte din sângele pacientului scăpase deja afară. Mai mult, cauterizarea — sau, în cazul unei leziuni mari de glonț, tratarea prin ulei clocotit turnat în rană — presupunea, adesea, un chin mai mare decât putea suporta pacientul.

Dacă sângele ar fi putut fi măcar completat la loc, ar fi fost salvate vieți. Cel mai evident lucru ce putea fi făcut era să conectezi pacientul la un voluntar sănătos și să lași sângele să circule de la unul la altul. În 1650 un englez numit Francis Potter a încercat transfuzia directă cu ajutorul

unor tuburi flexibile făcute din trahee de animale, având în vârf un spin care să înțepe vena pacientului. A fost un eșec. Prima transfuzie efectivă între animale a fost făcută de Richard Lower în 1666. Christopher Wren, astronom și arhitect, s-a numărat, și el, printre primii care au realizat schimburi de sânge între câini. Asta l-a făcut pe Samuel Pepys să cugete astfel: „Frumoase dorințe, ca sângele unui Quaker să ajungă în corpul unui arhiepiscop... și, totuși, dacă ar fi posibil, ar fi de mare ajutor pentru sănătatea omului, dregându-se sângele stricat prin împrumutul lichidului de la un trup mai bun". Transfuziile animale deveneau demonstrații pe la serate științifice. În 1677, la Societatea Regală, Jean-Baptiste Denys a realizat transfuzia sângelui unei oi în corpul lui Arthur Cogan, „un bărbat desfrânat". Cogan a supraviețuit, în mod miraculos, devenind însă „un pic cam țăcănit". Când unul dintre pacienții lui Denys a murit, s-a iscat un scandal, până ce s-a descoperit că omul fusese otrăvit de nevastă.

În 1829, un anumit doctor Blundell publică o descriere a aparatului numit „Gravitator", pentru transfuzii umane. În ilustrația acestuia, donatorul stoic stă drept, cu brațul înțepat întins înainte și cu sângele curgându-i în jeturi în pâlnia de deasupra aparatului Gravitator. Apoi lichidul se prelinge pe un tub vertical într-o canulă înfiptă în brațul pacientului. Fluxul de sânge e reglat de un mic robinet și, poate, de urletele donatorului: „Ajunge, nu mai am decât un litru jumate!"

Blundell pretindea (în mod greșit) că „transfuziile nu se dovediseră fatale cu nicio altă ocazie", dar avertiza că, dacă trăsăturile pacientului „se convulsionează, ar trebui verificat fluxul de sânge... Atâta vreme cât nu se observă niciun zvâcnet spasmodic al trăsăturilor sau alte

simptome alarmante, putem continua fără teamă". Totuși, „dacă sistemul circulator este fragil, avem motive să credem că... se poate produce moartea subită..."

Înțelept, el recomanda ca medicul să „oprească transfuzia în cazul în care pare să nu existe nicio speranță pentru pacient, doar dacă sângele nu poate fi împins în vene". Recent, Societatea americană a anesteziștilor a emis sfaturi similare pentru doctori, în urma unor studii ce indicau că multe infecții, precum și riscul crescut de apariție a apoplexiei, a stopului cardiac și a insuficienței renale apar pe parcursul unei luni de la transfuziile consecutive operațiilor. Dintre doi pacienți operați identic, cel căruia nu i se face transfuzie o duce mult mai bine.

Blundell era conștient că pot exista „riscuri posibile, deși necunoscute" în transfuziile sangvine. Și câtă dreptate avea! Aveau să treacă mai bine de șaptezeci de ani până să fie descrise grupele de sânge de către Karl Landsteiner. El se întrebase de ce mureau mulți pacienți în urma transfuziilor. Când lua sânge de la colegi și-l amesteca cu al său, globulele roșii deveneau câteodată lipicioase și se transformau în cheaguri, lucru fatal, dacă s-ar fi întâmplat înăuntrul corpului. Cheagurile nu apăreau niciodată când se amestecau două mostre de sânge de la *aceeași* persoană. Ipoteza lui Landsteiner era că acele cheaguri indicau că sângele răspunde unui antigen existent în celălalt sânge din amestec. Antigenii sunt substanțe ce stimulează sistemul imunitar al corpului să producă anticorpi pentru a-i neutraliza, deoarece sunt percepuți ca „străini". Evident că sângele nu ar fi răspuns la antigeni proprii, astfel că trebuiau să existe tipuri diferite de sânge, fiecare cu antigenul său.

Landsteiner a identificat doi antigeni, A și B. Asta indica existența a patru posibile grupe sangvine: cu unul

sau altul dintre antigeni (A *sau* B), cu amândoi (grupa AB) sau cu niciunul (grupa O). Putea, astfel, prezice care grupă va reacționa împotriva celorlalte. Dacă donatorul și primitorul aveau aceeași grupă de sânge era foarte bine, dar nu toate celelalte combinații erau necesarmente incompatibile. Grupa O nu are antigeni care să reacționeze cu celelalte, așa că sângele din grupa O poate fi transfuzat oricui în siguranță, indiferent de grupa lui. Este donatorul universal. Grupa AB are deja amândoi antigenii, deci nu-i percepe ca pe niște străini. AB este, așadar, primitorul universal. Povestea se complică un pic pentru că există și alți factori generatori de incompatibilitate. Acum totuși sângele poate fi testat înainte de transfuzie, pentru determinarea compatibilității, deși metoda a devenit uzuală abia după înființarea primelor bănci de sânge, la sfârșitul anilor '30. În zilele noastre, una din trei persoane este supusă unei transfuzii cândva pe parcursul vieții.

Ar fi ideal, pentru transfuzii, să existe cantități mari de sânge din grupa O, donatorul universal, dar numai un pic peste patruzeci la sută din totalul populației din țările occidentale are această grupă. Pentru a rezolva problema, în 1981 biochimistul Jack Goldstein și echipa lui își fac în mod deliberat transfuzii cu sânge de o grupă diferită de a lor.

Descoperiseră o enzimă ce putea înlătura antigenul celulelor grupei B, astfel că deveneau grupa O. Experimentele pe maimuțe indicaseră că o cantitate mică de celule B „convertite" supraviețuiau în corpuri ale căror sisteme imunitare n-ar fi tolerat celule neconvertite. Exista o singură cale pentru a afla. Oamenii de știință trebuiau să testeze asta pe ei înșiși.

Fiecare participant fusese ales pentru că avea o altă grupă de sânge decât a celorlalți. Dacă *tot* sângele B era

transformat în O, totul avea să fie bine. Dacă nu, atunci o parte a echipei, inclusiv Goldstein, era în pericol grav.

Totul, din fericire, merge bine. Goldstein demonstrează că niciunul nu dezvoltase anticorpi împotriva celulelor convertite. Teste mai amănunțite confirmă că celulele transformate puteau furniza un depozit de sânge grupa O, în scopul transfuziei.

Dacă unui cercetător îi trebuie o mostră de sânge, arareori se duce la bancă; se mulțumește adesea să-și înțepe degetul propriu sau al unui coleg. Multe boli ale sângelui sunt exclusiv umane. În asemenea cazuri, animalele nu sunt bune de cobai. Autoexperimentarea e un fenomen obținut în multe laboratoare. Nicăieri nu e mai puternică această tradiție ca la Școala Washington de medicină din St Louis, sau, cum mai e numită cu afecțiune, Școala kamikaze de medicină.

Aici tradiția autoexperimentării exista cu mult înainte ca William Harrington să pună piciorul în școală. În 1945, pe când era student, lucra de noapte la un spital local. O fată de șaptesprezece ani vine la consult, acuzând că-i curge sânge din pântece. Spre oroarea părinților, doctorul se apucă s-o mustre pentru că făcuse un avort în mod ilegal. Harrington, pus să-i facă o analiză a sângelui, descoperă că avea un număr scăzut de trombocite (celule sangvine esențiale pentru procesul de coagulare). Nu era consecința unui avort prost făcut. Fata era grav bolnavă, dar n-avea nici cea mai mică idee de ce boală suferea.

Afecțiunea a fost numită, pe scurt, PTI. Ne plângem adesea că scrisul doctorilor e de necitit, însă nici cea mai capabilă mână n-ar fi scos-o la capăt cu purpura trombocitopenică idiopatică. Trombocitopenia se traduce prin „deficiență de trombocite", iar „idiopatic" înseamnă

„cu cauză necunoscută". Unul dintre simptomele acestei boli sunt vânătăile purpurii (purpura) care apar la cea mai mică presiune, chiar și la atingerea cu o pană. La adulți, sângele țâșnește prin toate orificiile, iar pacientul poate muri de hemoragie internă sau de la spargerea unui vas în creier, ce duce la accident vascular.

Mostra de sânge îi salvase fetei onoarea, însă nu și viața. Harrington decide să caute un tratament pentru PTI.

În acest scop, face pregătire sub îndrumarea lui Carl Moore, șeful Școlii Washington. Harrington îl impresionează pe Moore cu teoria sa potrivit căreia PTI ar fi putut apărea ca reacție a corpului împotriva propriilor trombocite. Celulele sângelui se nasc în măduva osoasă și sfârșesc în splină, unde sunt făcute fărâme și o parte dintre constituenții lor, reciclați. Există două căi evidente prin care se poate declanșa o deficiență catastrofică de trombocite: ori măduva oaselor încetează să le producă, ori splina o ia razna și începe să le distrugă mai repede decât pot fi înlocuite.

După Harrington, cea mai ușoară cale pentru a distinge care dintre cele două reprezenta cauza bolii consta în injectarea sângelui unui pacient cu o formă gravă de PTI în organismul unui voluntar sănătos. Dacă de vină ar fi producția celulelor de către măduvă, ar fi de așteptat o scădere graduală a numărului de trombocite ale cobaiului, dar dacă ceva le distrugea, atunci cantitatea de trombocite ar fi scăzut brusc și dramatic. Cobaiul, firește, urma să fie Harrington.

Înainte să înceapă transferul experimental, colegii săi i-au luat mostre de măduvă din osul pieptului, cu un ac de dimensiuni respectabile. Cum descoperise și Victor

Herbert, procedeul era mai dureros decât părea și, în plus, avea și potențial periculos.

La început, sângele lui Harrington conținea de cincizeci de ori mai multe trombocite decât al donatorului cu PTI. Dar situația avea să se schimbe. După ce i se transfuzează o jumătate de litru de la o pacientă, i se face rău aproape imediat și, în câteva ore, trombocitele lui aproape că dispar. Înainte de sfârșitul zilei, îi apar pe piele pete sângerii, primele semne ale bolii PTI.

Donatoarea primise jumătate de litru din sângele lui Harrington, lucru care nu-i îmbunătățește însă nivelul trombocitelor; femeia sângerează abundent. Sorții nu erau de bun augur pentru ea și pentru Harrington.

Era atât de îngrijorat să nu facă un accident vascular, încât începe să doarmă cu capul ridicat, ca să diminueze fluxul de sânge ce-i ajungea la creier. Trombocitele nu sporeau la număr și colegii lui pricep, acum, în ce pericol se afla. Se învinețea la cea mai mică atingere și era îngrozit ca nu care cumva, în urma consultului brutal al doctorului, să i se rupă splina, făcându-l să sângereze până la moarte.

Aveau să mai treacă vreo câteva zile până ce nivelul trombocitelor lui Harrington să se îmbunătățească. Se bucură până peste poate, îndeosebi fiindcă demonstrase că, deși aveo o măduvă osoasă normală, făcuse PTI pentru că ceva din sângele donatorului distrugea trombocitele. De asemenea, sângele său sănătos nu-i fusese de ajutor pacientei bolnave, fiindcă sângele acesteia distrusese trombocitele primite prin donație. Cu toate șansele ei reduse de vindecare, după șaizeci și șase de transfuzii avea să se restabilească complet.

În felul cel mai convingător cu putință, William Harrington arătase că organismul se poate război cu celulele

proprii. Era prima demonstrație clară a ceea ce numim astăzi boală autoimună.

Harrington, colegii săi și tehnicienii au continuat să fie cobaii mai multor experimente ulterioare, menite să limpezească misterele cu privire la PTI. Șeful său, Charles Moore, se afla internat în spital, recuperându-se după un asemenea experiment, când intervievează un tânăr pentru un post de rezident. Thomas Brittingham încearcă să ignore firul de sânge care curgea din nara lui Moore în timp ce discuta despre motivul pentru care un anumit număr de transfuzii nu reușeau, chiar dacă grupa de sânge a donatorului și cea a primitorului se potriveau. Oare cauza putea fi că primitorul producea anticorpi împotriva globulelor *albe* străine, cum făcea și în cazul celor roșii? Dacă da, anticorpii aceștia puteau fi aliați de nădejde în lupta împotriva leucemiei, boală caracterizată printr-o uriașă supraproducție de globule albe.

Brittingham decide că cel mai bun test ar fi să se inoculeze cu sânge de la cineva cu leucemie și să vadă ce se întâmplă. Ar fi *putut* să-și provoace singur un cancer al sângelui. În alte părți experimentele arătaseră că leucemia se putea transmite la șoareci și la păsări și că o singură celulă canceroasă ar fi fost de ajuns pentru asta. J.B. Thiersch din Adelaide încercase să folosească sânge și limfă de la pacienți cu leucemie cronică, sperând că celulele transferate se vor stabili în corpurile altor pacienți. Speranțele îi fuseseră spulberate când aceștia nu contractaseră boala. Experimentase cu pacienți în stadiu terminal al unor boli precum: diabet, sifilis, anemie pernicioasă și cancere de alte tipuri decât leucemia. Rezultatele nu i se păruseră satisfăcătoare, fiindcă mulți muriseră imediat din cauza bolilor inițiale, fără să dea o șansă experimentului. În plus, de la lupta cu bolile respective, se

putea ca aceștia să fi avut suficienți anticorpi pentru a preveni molipsirea cu leucemie. De vreme ce pacienții au fost atât de nepotriviți pentru experiment, poate că e demn de milă că au fost supuși unui asemenea stres suplimentar pe parcursul ultimelor luni de viață.

Brittingham era de un entuziasm debordant când venea vorba de experimentul *lui*. Se gândește că ar fi grozav să poată demonstra că leucemia e o boală molipsitoare. Grozav pentru știință, tot ce se poate, dar nu și pentru Thomas Brittingham, de treizeci de ani și cu trei copii.

Un pacient cu leucemie îi furnizează sânge ce conținea de patruzeci de ori mai multe globule albe decât era normal. Brittingham se străduiește să găsească cele mai bune condiții pentru propagarea infecției. Își face injecții repetate — de zece ori — cu câte două seringi mari de sânge canceros, pe o perioadă de douăzeci de săptămâni. După fiecare injecție capul îi zvâcnește, i se face greață și pendulează, douăzeci de ore sau mai mullt, între febră și frisoane. Însă numărul globulelor albe din corp nu-i creștea vizibil, cum s-ar fi întâmplat, dacă ar fi contractat leucemia. Pe la a noua injecție corpul lui fabricase deja o mulțime de anticorpi contra globulelor albe luate de la un pacient bolnav. Făcuse demonstrația. La publicarea rezultatelor afirmă, prudent, că până în momentul acela nu acuza simptomele leucemiei.

Brittingham își extinde cercetările și ajunge să-și facă injecții cu sânge de la pacienți suferind de diverse boli ale sângelui, inclusiv de cancere. Una dintre bolile acestea era anemia aplastică, în care scade atât numărul globulelor roșii, cât și al celor albe. Imediat după injectarea sângelui „infectat", se simte slăbit și respiră greu. Urmează vomă și diaree. Tensiunea arterială îi scade spectaculos și plămânii i

se umplu cu fluid. I se administrează oxigen, pentru a-l ajuta la respirat, însă nimic nu pare să amelioreze criza.

Îi ia mult timp ca să-și revină și face, pe parcurs, și hepatită de tip B, se alege cu un cheag în jugulară și, mai supărător decât orice, devine alergic la alcool.

Putea fi și mai rău — o asistentă fusese văzută punându-i în perfuzie un tip de cortizon destinat exclusiv administrării intramusculare. Ar fi putut să-l omoare! Chiar la începutul experimentului, un prieten îl convinsese pe Brittingham să-și injecteze doar câte cincizeci de mililitri de sânge odată — el intenționase să folosească o doză de cinci ori mai mare.

Nu toate experimentele autoadministrate, de la Spitalul kamikaze, puneau în pericol viața experimentatorului; unele se situau doar la limita bizarului. În 1920 Samuel Grant și Alfred Goldman studiau un sindrom numit tetanie, în care corpul zvâcnește incontrolabil, iar tremurăturile se agravează constant. Spasmele pot afecta laringele și mușchii spinali, devenind, astfel, cu mult mai dureroase.

Cauzele erau necunoscute, dar exista ipoteza conform căreia sindromul putea fi indus dacă cineva avea un atac de panică și respira rapid și întretăiat. Se cereau probe experimentale. Așa că Grant și Goldman au început să respire adânc — și au continuat cu patruzeci de respirații pe minut, sincronizați cu un metronom. În curând, au început să simtă furnicături în degete, iar mușchii faciali li s-au rigidizat într-o asemenea măsură, că nu mai erau în stare să vorbească. Pe parcursul unui asemenea experiment, Goldman a slobozit deodată un țipăt ascuțit și întregul corp a început să i se zgâlțâie convulsiv, cu spatele încordat ca un arc. După vreo douăzeci de asemena încercări, cei doi au

ajuns la concluzia că hiperventilația putea, într-adevăr, să provoace tetanie.

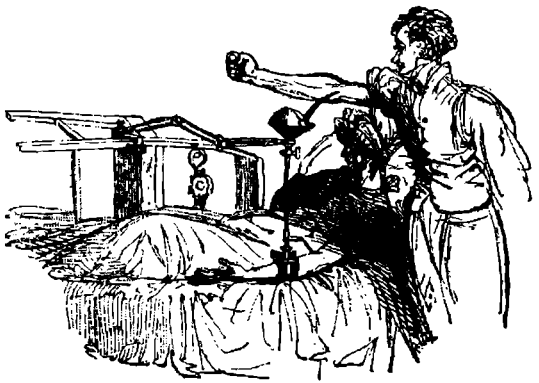
Între timp, la 4 000 de kilometri depărtare, la Universitatea Cambridge, tânărul Jack Haldane, un personaj foarte talentat și bun la toate, suporta, și el, din plin efectele hiperventilației. Încerca să schimbe structura chimică a corpului și să obțină confirmarea că dioxidul de carbon stimulează respirația. Descoperea, astfel, că respiratul rapid vreme de aproximativ o oră alunga dioxidul de carbon din plămâni, făcându-l să nu mai simtă nevoia imperioasă de a respira. Se face vânăt la față, iar mâinile îi amorțesc. Terminațiile sale nervoase erau încă sensibile două săptămâni mai târziu. Simptomul cel mai vizibil îi permitea să revendice, cu o durată neîntreruptă de o oră și jumătate, recordul mondial pentru convulsii continue ale mâinilor și ale feței.

Eliminarea unei cantități prea mari de dioxid de carbon extrage din sânge acidul carbonic, făcându-l mai alcalin. Gata mereu de o nouă provocare, Jack decide să investigheze ce se întâmplă, dacă sporește aciditatea sângelui. Încearcă metoda directă a băutului de acid clorhidric, observând însă că acesta avea tendința să dizolve dinții. Chiar și în concentrație de unu la sută acidul îi atacă gâtul, așa că nu reușește niciodată să bea mai mult de jumătate de litru. După calculele sale, ar fi fost nevoie de șapte litri, pentru a fi realizată o schimbare semnificativă a acidității sângelui. În loc să facă asta, își introduce pe furiș acid în corp, „sub pretexte false", consumând clorură de amoniu, care se disociază intern, eliberând acid clorhidric. Acidul se combină cu alte substanțe chimice din corp, eliberând dioxid de carbon. Nu peste multă vreme, genera șapte litri de dioxid de carbon pe oră. După câteva zile de

îngurgitat clorură de amoniu, abia mai poate merge. Un coleg îl găsește „beat" pe scări și se grăbește să-i vină în ajutor. „E-n regulă", îl asigură Haldane. „Doar că în momentul ăsta sunt, în proporție de optzeci la sută, haldanat de sodiu."

Ca să neutralizeze acidul și să-și facă sângele mai alcalin, se hiperventilează iarăși și înghite optzeci și patru de grame de bicarbonat de sodiu. Asta îi face ficatul să sfârâie ca o pastilă efervescentă și-i provoacă îngrijorări în privința bunei desfășurări a procesului de respirație.

Femeile gravide și copiii suferă uneori de tetanie deoarece sângele lor devine prea alcalin. Li se dă clorură de amoniu diluată și își revin repede, mulțumită apetitului lui Haldane pentru experimente pe propria piele; acesta, după cum vom vedea, era departe de a se declara mulțumit numai cu atât.



Transfuzie de sânge, 1828. Să sperăm că grupa de sânge a donatorului a fost compatibilă cu a primitorului!

DIN TOATĂ INIMA

„Îți mulțumesc de leac... mi-e inima bolnavă"
— Shakespeare

Inima a avut valențe diferite înainte de a deveni motorul corpului, organul care pune sângele în mișcare. A fost lăcașul curajului, al dragostei și al compasiunii. Inima era atât de importantă pentru vechii egipteni, încât era singurul organ lăsat la locul lui când erau scoase viscerele, pe parcursul mumificării, deoarece trebuia cântărită de zei, ca măsură a conștiinței omului. Spre deosebire de egipteni, aztecii smulgeau inimile sacrificaților pentru a le oferi zeilor lor, în vreme ce iubiții necugetați își ofereau inimile unul celuilalt.

Inima bate în ritmul vieții, dar abia prin secolul al XIX-lea au început medicii s-o asculte. Un doctor tânăr pe nume René Laënnec nu reușea să discearnă sunetele

din pieptul unei femei cam durdulii, întrebându-se dacă se cuvenea să îndrăznească să-și lipească urechea de pieptul ei. În cele din urmă, a făcut un cornet dintr-o bucată de hârtie, a potrivit un capăt sub sânul ei și pe celălalt, la ureche. Acum, auzea foarte clar ecoul respirației și bătăile inimii. Priceput la lucrul în lemn, el a confecționat un tub mai potrivit pentru auscultare, pe care l-a botezat stetoscop (în grecește, „spionul pieptului").

Aparatul a scos la iveală că pieptul era o aulă pentru muzica internă a corpului. Laënnec a reușit să pună în concordanță sunete pe care le auzea înăuntrul unor pacienți grav bolnavi cu simptome scoase la iveală mai târziu de autopsie. Descifra astfel zgomotele diferitelor boli, făcând din extraordinar de simplul stetoscop o unealtă majoră pentru diagnostice.

Dar instrumentul nu a fost acceptat de toată lumea. Broussais, pasionatul de terapie cu lipitori, îl considera o „descoperire inutilă", și chiar și în secolul XX câțiva doctori conservatori preferau metoda urechii lipite de piele. Nu se știe în beneficiul cui! Dacă n-ar fi fost inventat stetoscopul, ce naiba și-ar mai fi atârnat de gât studenții la medicină, pentru a lăsa impresia că sunt doctori? Laënnec era un patolog și un medic talentat. A descris și a dat numele peritonitei și al cirozei hepatice. A mai scris și un ghid pentru folosirea stetoscopului, pe lângă care, pentru câțiva bănuți în plus, era inclus și un stetoscop.

S-a îmbolnăvit de tuberculoză pulmonară, o boală pentru diagnosticarea căreia stetoscopul era de o importanță vitală. A suferit și de angină acută, descriindu-și propriile simptome ca „niște cuie de fier sau ca ghearele unui animal făcând bucățele partea din față a pieptului". Deși grav bolnav, a continuat să trudească scriind o ediție

temeinic revizuită a cărții sale; a dovedit, prin asta, același curaj și devotament ca și în cazul experimentelor făcute pe el însuși. „Știam că îmi risc viața", scria el „însă cartea pe care am de gând s-o public va... conta mai mult decât viața unui singur om... Datoria mea era s-o termin, indiferent ce s-ar fi întâmplat cu mine". Laënnec avea să moară la scurt timp după terminarea volumului, la doar patruzeci și cinci de ani.

Multe dintre organele corpului își văd de treburile lor în liniște, fără să dea prea multe semne externe de activitate. Inima e totuși un organ exuberant. Mai că strigă „plesnesc de viață!", bătând de o sută de mii de ori în fiecare zi. Pulsul se accelerează cu o treime pe parcursul sarcinii și mult mai mult când ești stresat sau faci exerciții fizice. Inima generează suficientă forță cât să pompeze sângele prin mai bine de 199 000 de kilometri de vase de sânge. I se poate, așadar, ierta uneori că funcționează mai puțin bine.

Nu e de mirare că inima i-a fascinat și înfricoșat pe chirurgi. Era privită ca un lucru de neatins. Cum să operezi un organ ce nu stătea o clipă locului și care, la cea mai mică leziune, putea să împroaște cu sânge, într-un jet imposibil de oprit? Dacă se întâmpla asta, rămâneau doar patru minute pentru a salva viața pacientului.

Era mai bine ca inima să fie ignorată. Și, într-adevăr, un chirurg extrem de influent al vremii avertiza că oricine „încearcă să sutureze o rană a inimii merită să piardă respectul colegilor".

În 1896 un distins chirurg britanic sugerează că chirurgia și-ar fi „atins limitele fixate de natură... nicio tehnică nouă și nicio descoperire nu pot depăși dificultățile firești legate de tratarea unei leziuni a inimii". În șapte ani, un chirurg german numit Ferdinand Sauerbruch avea să-i

dovedească britanicului că se înșela, cu toate că face asta în urma unui accident. Medicul avea un pacient care suferea de insuficiență cardiacă și s-a gândit că problema era, poate, cauzată de membrana din jurul inimii, care strângea organul. Reușește să tragă deoparte membrana și apoi, poate pe post de bis în fața unui public privitor, scoate un chist aflat pe suprafața inimii. Tăiase direct în inimă, care răspunde cu jeturi de sânge azvârlite în toate direcțiile. Sauerbruch astupă gaura cu un deget, calm, și coase rana, salvând viața pacientului.

E greu de ajuns la inimă, întrucât e protejată de coaste. Problema nu constă în tăierea oaselor, ci are de-a face cu plămânii, care se dezumflă imediat, dacă nu mai sunt îngrădiți de coșul pieptului. O cale de a ocoli asta era alimentarea artificială cu aer a plămânilor. John Hunter folosise niște foale în acest scop, cu 150 de ani în urmă. Reușise astfel să despice pieptul unui câine și să observe bătăile inimii. Soluția lui Sauerbruch era de a închide pacientul, masa de operație și întreaga echipă chirurgicală într-un spațiu mare, sigilat, în care presiunea putea fi ținută la un nivel la fel de scăzut ca în plămânii pacientului. Doar capul acestuia și anestezistul se aflau în afara spațiului respectiv. Greoi și costisitor, aparatul cu pricina nu a prins la chirurgi, dar a fost prototipul mașinilor de respirație artificială, care, în deceniile următoare, i-au ținut în viață pe bolnavii de poliomielită.

Problema era că doctorii chirurgi abordau inima dintr-o direcție greșită. *Exista* o altă cale, de vreme ce toate venele corpului duceau către inimă. Claude Bernard, un fiziolog francez, băgase tuburi în vasele de sânge ale animalelor, iar alți cercetători folosiseră tehnica lui pentru a măsura presiunea sangvină și concentrația de dioxid de

carbon și de oxigen din sângele cailor, care au vene îndeajuns de largi și de robuste. Nimeni nu îndrăznise să aplice pe oameni această metodă atât de periculoasă.

Pe la sfârșitul anilor '20, Werner Forssmann era student la medicină în Berlin. După umilirea Germaniei, înfrântă în Primul Război Mondial, patriotismul era în creștere. Accentul cădea pe „știința germană". Un conferențiar ce se dedicase inventării de cuvinte pentru toate afecțiunile de natură medicală ajunge să numească un anevrism cauzat de sifilis *Hauptkörperschlagaderlustseuchenerweiterung*.

Forssmann are parte de o practică plină de evenimente. Asistă, odată, un doctor ce se ocupa de o fată al cărei avort mersese rău. Operează pe o masă șubredă de bucătărie. Colega ei de cameră, care ținea ridicată o lampă cu kerosen, leșină, lampa se sparge și dușumeaua ia foc. Forssmann înșfacă pe loc o pătură de sub pacientă și astupă flăcările. Masa, din păcate, se rupe, pacienta cade pe jos și restul operației e făcută pe dușumea, în întuneric. Însă scapă cu bine. Cu altă ocazie, când Forssmann și colegii lui folosesc cloroform la o naștere, soțul pacientei se aruncă peste soția imobilă, convins că o omorâseră. Ca să facă posibilă desfășurarea nașterii, Forssmann nu are de ales decât să-l încuie în baie. Bărbatul răcnește „Crimă! Îmi omoară nevasta!", până ce doctorul se înfățișează cu un fiu.

Pe Forssmann începea să-l intereseze provocarea pe care o prezenta inima. Chirurgii inventau tehnici noi pentru a trata bolile aproape oricărui organ din corp. Dar dacă voiai să vezi ce e în neregulă cu inima, trebuia să aștepți autopsia.

Ca tânăr stagiar, Forssmann văzuse un desen înfățișând un cal cu un cateter (tub) înfipt în gât și decisese

că această tehnică i-ar fi putut permite să cârpăcească interiorul inimii umane. Șeful lui nici nu vrea să audă că s-ar putea încerca așa ceva pe un pacient. Și nici nu se gândește că Forssmann ar putea încerca așa ceva pe el însuși.

Forssmann decide să încerce totuși tehnica și însărcinează o infirmieră pe nume Gerda să se ocupe de echipamentul care-i trebuia. O asigură că procedura nu era periculoasă, deși habar nu avea dacă țesutul delicat al inimii avea să suporte sonda. Chiar și atingerile ușoare pot face ca bătăile inimii să se transforme în zguduiri neregulate, invariabil fatale în acele zile.

În timpul pauzei de masă, cei doi se furișează în sala de operație. Forssmann își deschide o venă de pe brat și introduce încetișor șaizeci și cinci de centimetri de sondă până la inimă. Se duc apoi în sala de radiografii, unde folosește o oglindă pentru a introduce tubul în inimă. Asistenta face o fotografie în care se vede că tubul șerpuia nefiresc prin corpul lui Forssmann și-i pătrundea în cord. Ar fi putut prea bine să fie un moment dintr-acelea care-ți fac inima să se oprească!

În dimineața următoare trebuie să dea socoteală pentru că nu respectase ordinele, însă șeful e impresionat de experiment și-l invită la cină. Pe parcursul următoarelor săptămâni, Forssmann repetă experimentul pe el însuși de alte cinci ori, fără greșeli. Ba chiar i se dă voie să administreze medicamente unui pacient printr-o sondă introdusă în venă.

Scrie un raport cu rezultatele obținute, destinat publicării. Șeful îl sfătuiește să susțină că încercările preliminare le făcuse pe cadavre, pentru a nu da impresia că experimentul fusese o cascadorie iresponsabilă. Cam prin perioada aceasta Forssmann se mută iarăși în Berlin pentru a lucra sub supervizarea marelui chirurg Sauerbruch.

În 1929, când este publicat articolul, la care era atașată și radiografia autentică, acesta provoacă senzație. Spitalul e asediat de reporteri, iar unul dintre ei oferă o sumă considerabilă pentru permisiunea de a publica fotografia. Produce totodată și agitație în comunitatea academică. Unii medici susțin că făcuseră și ei exact același lucru cu ani în urmă, dar niciunul nu a produs vreo dovadă cât de mică pentru a-și susține pretențiile. Sauerbruch nu e prea încântat de controversă. Îi spune răspicat lui Forssmann că „poți ține prelegeri la circ despre șmecheriile tale, dar niciodată într-o universitate germană respectabilă". Forssmann e devastat.

Revine la fostul spital, hotărât să-și continue cercetările. Razele X se foloseau acum pentru diagnosticarea problemelor interne, uzându-se de substanțe pe care pacienții le înghițeau, făcând astfel vizibil interiorul intestinelor pe un ecran cu raze X. Poate, cu tehnica aceasta a cateterului, ar fi putut, și el, să facă vizibil interiorul inimii.

De data asta, Forssmann e sfătuit să facă mai întâi un experiment pe un animal. La iepuri, în momentul în care tubul atinge interiorul inimii, organul încetează să mai bată. Așa că trece la câini. Spitalul nu avea dotări pentru ținerea câinilor, așa că mama lui îi găzduiește în apartamentul ei. Câinii sunt aduși cu taxiul la spital când e nevoie de ei. Animalele se descurcă mai bine decât iepurii, asta până ce Forssmann le introduce în inimă un compus opac la raze X. Atunci mor și câinii. Când trece la altă substanță pentru contrast, iodura de sodiu, animalele nu mai pățesc nimic și el reușește să facă o mulțime de radiografii și să le aranjeze în serii, pentru a ilustra contracțiile inimii.

Era însă o procedură sigură pentru oameni? Dacă iepurii reacționau altfel decât câinii, poate la fel s-ar fi

întâmplat și cu oamenii. Era un experiment mai periculos decât cel original. Dacă acela ar fi mers prost, Forssmann ar fi putut să scoată tubul oricând, însă odată ce-și injecta iodură de sodiu în inimă, nu mai exista cale de întoarcere. Substanța i se răspândea prin corp și cine știe ce efecte ar fi putut avea. Întinsese o cantitate mică din ea pe piele și împrejurul gurii și nu observase efecte neplăcute, dar ce-i spunea asta despre eventuala ei reacție în inimă, ficat și rinichi?

Forssmann decide să-și forțeze norocul introducându-și un tub prin vena jugulară și apoi până la inimă, înainte de a da drumul substanței chimice. Tubul o apucă greșit, dar la a doua încercare găsește inima. Forssmann nu se simte prea bine după aceea, dar nici atât de rău pe cât crezuse. Mai execută încă nouă inserții în cord, și nu pe ruta cea mai ușoară. Vasul de sânge pe care-l folosise inițial era acum suturat, așa că, în locul acestuia, folosește o venă a piciorului, prin care împinge tubul către vena principală din abdomen și apoi către inimă. Face totul pe pipăite, fiindcă nu vede încotro o apucă sonda.

Era mult mai periculos decât își imaginase. Peste ani, un chirurg care evitase să experimenteze pe el însuși, lăsându-și pacienții să riște în locul lui, avea să introducă un cateter într-o arteră principală, apoi pe ramificația ce ducea spre rinichi. Jumătate dintre pacienți suferă de „complicații supărătoare", iar la unul dintre ei este „folosită o presiune nejustificată" ce duce la înțeparea peretelui arterei și la o pierdere masivă de sânge.

Înainte să termine cu experimentele, Forssmann încearcă să injecteze substanțe opace la razele X direct în aortă (principala arteră ce pornește de la inimă) folosind un ac lung și anestezice locale. Prima înțepătură a acului e ca un șoc electric. Lovise un nerv și trecuse milimetric pe

lângă coloana vertebrală, la o distanță infimă de o paralizie permanentă. După alte trei eșecuri cade, epuizat, la pat. Soția îl informează că acesta a fost ultimul experiment făcut pe el însuși.

Sauerbruch, care-l concediase, revine asupra deciziei și-l invită pe Forssmann să se alăture iarăși echipei sale. Însă iată cu ce ton condescendent e întâmpinat de superiorul său ierarhic: „Dumneata ești, așadar, domnul din provincie care-o să ne învețe totul despre știință, nu? Ei, mai vedem noi. Mai întâi să te punem un pic pe picioare". Până și cuvântul „domnul" suna a insultă.

Sauerbruch nu se dovedea a fi mentorul la care sperase Forssmann. Abia dacă dădea ochii cu el sau cu pacienții săi; aproape că nu-i încredința nicio operație. Și marele om, care odată fusese și el un pionier în domeniu, nu-i încuraja nici ambițiile de cercetător. Fiecare își știa locul în ierarhia rigidă. Nu se cerea inițiativă, ci ascultare și muncă pe brânci. Forssmann nu apuca să se culce înainte de miezul nopții, pentru ca la șase dimineața să fie din nou în picioare. Un chirurg antipatic rămânea totuși cu impresia că, la șase ore de somn pe noapte, se afla în pericolul de a căpăta leziuni de la prea mult stat în pat.

Modalitatea lui Sauerbruch de a spori moralul echipei era de a convoca periodic întregul personal și de a găsi fiecăruia, pe rând, nod în papură. Pe unii îi gratula numindu-i „idioți absoluți". Cel puțin doi dintre „idioți" aveau să câștige Premiul Nobel. Unul dintre obiceiurile sale extraordinare era să-i anestezieze în același timp pe toți pacienții care urmau să fie operați într-o anumită zi. Asta însemna că cei de la capătul listei puteau sta sedați câteva ore bune înainte de a ajunge pe masă. Forssmann notează că poate de aceea și existau atâtea complicații respiratorii post-operație. Pacienților în

recuperare trebuia să li se acorde o atenție sporită. Astfel, de nevoie, Sauerbruch a pus bazele îngrijirii de tip intensiv.

La izbucnirea celui de-al Doilea Război Mondial, Forssmann activează ca medic chirurg în spitale de campanie, de la deschiderea frontului de Germania în Polonia până la dezastruoasa invazie a Rusiei. Mare parte din ce știm despre experiențele sale din timpul războiului aflăm din autobiografia sa. Povestește cum i s-au oferit toate facilitățile pe care și le-ar fi putut dori pentru experimentele sale cardiologice efectuate într-un sanatoriu condus de SS. Exista, evident, și un număr nelimitat de pacienți pe care să lucreze. A fost una dintre cele câteva oferte ale SS pe care le-a refuzat. Când spitalul său de campanie e pe punctul de a fi ocupat de ruși, o apucă pur și simplu spre casă pe jos.

După terminarea războiului era greu să-ți găsești o slujbă. Lui Forssmann i se interzice o vreme să practice medicina, până ce este investigată activitatea sa din timpul războiului. Ajunge, în cele din urmă, doctor într-o zonă rurală liniștită și cade în anonimat.

Realizările sale sunt ignorate, în Germania, cu bună știință. Nici măcar o istorie a bolilor coronariene, publicată la patruzeci de ani după experimente, când procedurile sale deveniseră de mult un lucru obișnuit, nu face vreo referire la Forssmann și la cateterizarea inimii.

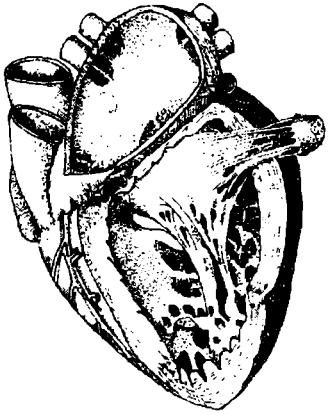
Însă în străinătate chirurgii nu-i uitaseră cercetările. Dă, într-o zi, peste un articol despre „noua cardiologie", care începea astfel: „Germanul Forssmann a fost primul care..." E încântat, dar îl și întristează că „el plantase semințele, iar alții culeseseră roadele".

În 1956, un susținător încearcă să obțină pentru el un post de profesor onorific la fosta sa universitate, dar e redus la tăcere de un răspuns care preciza clar că un „venetic"

era inacceptabil pentru o comunitate universitară germană. Ceva mai târziu, în același an, universitatea se îmbunează și-i oferă o catedră. Poate fiindcă tocmai îi fusese acordat Premiul Nobel.

Experimentele lui Forssmann au oferit metode revoluționare pentru localizarea, diagnosticarea și tratarea bolilor de inimă. Era un progres uriaș pentru chirurgia cardiacă. Medicii puteau să ajungă la interiorul inimii fără să ia bisturiul în inimă. Afecțiuni considerate fără leac deveniseră vindecabile. Medicamentele puteau fi pompate direct în inimă, în loc să fie injectate și diluate în sânge. Vârfurile cateterului au fost modificate pentru a curăța arterele coronare îngroșate în mod periculos și pentru prevenția blocajelor, cauza principală a atacurilor de cord. Există acum și tuburi prevăzute cu balonașe minuscule ce pot fi umflate, pentru a lărgi vasele îngustate (angioplastie).

Aceste tehnici sunt astăzi atât de banale, încât fiecărui pacient cu probleme cardiace i se face o angiogramă, o radiografie în care vasele de sânge și camerele inimii devin vizibile, ca în al doilea experiment al lui Forssmann. În această clipă, sute de catetere mișună prin corpul pacienților, spre și prin inimă, către diferite destinații. Orice organ irigat de un vas de sânge a fost vizitat. Nenumărate vieți au fost salvate. Toate acestea mulțumită unui bărbat curajos, care a fost concediat, dat uitării, în cele din urmă redescoperit și, prea târziu, răsplătit.



Vedere a labirintului inimii

DINCOLO DE FRONT

„Un erou nu-și pierde capul când și-l pierd cei din jur, dar oare știu ei ceva ce nu știe el?“ — cu scuze pentru Rudyard Kipling

E poate ironic că Forssmann și-a sfârșit cariera din cauza războiului, întrucât perioada conflictului armat este una de cercetări febrile. Guvernele sunt dornice să ofere bani pentru orice care ar putea sprijini efortul depus în luptă sau pentru a salva vieți.

Motivația Premiului Nobel acordat lui Forssmann consta în îndrăzneala lui de a fi încercat asemenea experimente periculoase. Un alt exemplu al bravurii sale a fost că a continuat să opereze în spitalul de campanie în vreme ce în apropiere explodau obuzele rusești. Însă curajul te poate băga în belea. Te pune în situații pe care ar fi preferabil să le eviți. Un vechi proverb chinezesc spune: „Din toate cele treizeci și șase de variante, cea mai bună e s-o iei la fugă“.

Luptătorii sunt, pe bună dreptate, ridicați în slăvi pentru curajul arătat în focul luptei, însă cei al căror curaj se manifestă pe frontul de acasă sunt deseori trecuți cu vederea. În timpul celui de-al Doilea Război Mondial, Marea Britanie a fost susținută de mii de oameni care s-au oferit voluntari pentru a fi pompieri, gărzi pentru alarma antiaeriană, făcători de muniții și însărcinați cu înlăturarea bombelor.

Doar după bombardarea masivă a orașelor a priceput Ministerul de Război că habar n-avea ce să facă cu bombele neexplodate. Nu existau defel echipe de dezamorsare. Așa că dă anunțuri, căutând doritori care să-și încerce mâna. Apar ingineri și oameni de știință dornici să răspundă unei provocări tehnice, și nu sunt singurii. Se oferă voluntar și un arhitect, după ce hotărâse că Hitler „devenea al naibii de enervant". Una dintre echipele abia formate cuprindea un conte, pe secretarul său și pe șofer. Sunt superficial pregătiți. Un recrut al vremii își amintește că, deși instructorul le putea arăta o varietate de bombe *englezești*, avea un singur exemplar dintr-una germană. Întrebat ce însemnau semnele de pe carcasa acesteia, el dovedise o totală ignoranță. Li se arătase un percutor, fuseseră împărțiți pe grupuri și trimiși să se ocupe de bombele adevărate.

Scara problemei era imensă. Timp de opt luni groaznice orașul Londra și alte localități fuseseră făcute fărâme de flotile uriașe de bombardiere germane. Cum zicea un șef de pluton, „sunt oceane întregi de avioane". Doar asupra Londrei erau aruncate o mie de tone de bombe în fiecare noapte. Când sunau sirenele antiaeriene, populația dispărea sub pământ, în adăposturi micuțe de tablă pe jumătate îngropate în grădină. Un raid putea dura douăsprezece ore sau chiar mai mult, și asta noapte de

noapte. Când o femeie din mahala e întrebată pe unde-i umblă soțul, aceasta răspunde: „E-n armată, fricosu' dreacu'!"

Într-o dimineață, după ce clădirile sunt făcute zob din nou, o stradă este acoperită cu trupuri pe care se ițesc fețe de ceară — Muzeul Madame Tussaud fusese lovit. Surpriză, bombele nu erau cauza principală a deceselor. Bateriile antiaeriene ale Londrei erau înălțate la maximum și declanșate continuu. Trăgătorii admiteau că abia dacă reușeau să lovească vreun avion, însă sunetul focurilor făcea bine la morală. Morala, din păcate, poate fi știrbită. Ceva care urcă și explodează cade apoi sub formă de șrapnele. Acoperișurile și străzile zăngăneau sub asaltul unei furtuni de bucăți fierbinți de metal. Se estimează că acestea ar fi ucis mai mulți oameni decât bombele.

Când sirenele anunțau că raidul se sfârșise, aceasta însemna doar că bombele nu mai cad, nu și că nu mai explodează. În fiecare dimineață, echipele de dezamorsare apăreau la fel de punctual ca lăptarul. Uneltele dintre cutiile lor cu scule nu puteau fi acuzate de cine știe ce ultra-sofisticare. Aveau o cheie, un aparat de dat găuri, o funie cu un cârlig la un capăt, o lanternă și o oglindă, un ghem de sârmă, un târnăcop și un hârleț. Cea mai mare parte dintre bombele neexplodate sfârșeau îngropate adânc în pământ, așa că împrejur trebuia săpată o groapă mare pentru a avea acces la învelișul de metal și la bolțurile ce țineau detonatorul bombei.

Însă, din păcate, echipele habar n-aveau ce le paște. Una din zece bombe nu exploda, dar cum să fi făcut dezamorsatorii distincția între o bombă defectă și o bombă cu explozie întârziată? Nicuna dintre variante nu era prea fericită. O „defectă" se putea trezi la viață la vederea teslei, iar timpul de detonare a bombelor era necunoscut, așa că genistul habar n-avea dacă aveau să explodeze în două zile

sau numai în două minute. Un ofițer a examinat în grabă o bombă, apoi s-a dus să-și aducă echipa. În vreme ce oamenii înaintau într-acolo, bomba a explodat. Dacă ar fi ajuns în zonă mai devreme, ar fi fost uciși cu toții.

Pe lângă bombele convenționale, *Luftwaffe* arunca și mine în formă de torpilă, de aproape doi metri și jumătate lungime și șaizeci de centimetri în diametru. Acestea coborau lent, ținute de parașute și răsucindu-se ca niște semințe de sicomor. Erau pline cu TNT, iar deflagrația putea azvârli un om la câteva sute de metri. Multe aveau detonatoare cu ceas, altele erau magnetice. Chiar și simpla apropiere a unui hârleț le putea declanșa.

În teorie, o bombă poate fi dezarmorsată prin simpla scoatere a detonatorului. În practică, era vorba despre o afacere îndelungată și înfricoșătoare. Până la sfârșitul lui octombrie 1940, pe listă se adunaseră peste 3 000 de bombe neexplodate ce-și așteptau rândul.

Când o bombă a ajuns lângă fundația catedralei St Paul, aceasta a fost scoasă iute și încărcată într-o furgonetă, care a apucat-o în viteză, prin East End, spre Hackney Marshes. Acolo a și explodat, lăsând în urmă un crater cu diametrul de treizeci de metri.

Dezamorsarea bombelor neexplodate e atât de periculoasă, încât, procedural, se impune ca un singur om să fie supus riscului. Operatorul care încearcă dezamorsarea comunică toate acțiunile unui al doilea, aflat la o distanță sigură. Acesta din urmă transcrie totul, astfel ca în cazul unui „nefericit accident" să știe ce a fost făcut bine și ce n-a funcționat cum trebuie. Data viitoare va fi rândul lui și nu și-ar dori să facă aceeași greșeală.

De obicei, examinatorul de muniții (cum ajunsese să fie numit expertul în dezamorsări) lucrează

într-o groapă adâncă, îngenuncheat în noroi. Imaginați-vă cât de înfricoșătoare este bomba uriașă. Se chinuie să desfacă un șurub înțepenit. Când acesta și-a părăsit lăcașul, începe să tragă încetișor detonatorul. Nu poate ști de ce e prins acesta până ce n-a ieșit aproape cu totul. Dușmanul se poate să-i fi îngreunat treaba adăugând un al doilea detonator sau legându-l de un senzor de mișcare. Decât să extragă detonatorul cu totul, examinatorul de muniții „trepanează" uneori bomba, făcând o gaură în carcasă, apoi folosind lanterna și o oglinjoară pentru a arunca un ochi asupra măruntaielor întunecate. La fel ca un dentist excesiv de precaut, nu atinge niciodată nimic la întâmplare. Cercetează mecanismul și își face un plan pentru dezamorsarea bombei. Mâinile încep să-i tremure, iar sudoarea îi curge în ochi. Ochii încep să-l usture și nu mai vede bine. E singur în cel mai singuratic loc de pe lume.

Winston Churchill numea asta „cea mai periculoasă sarcină dintre toate". Avea să devină și mai periculoasă când germanii încep să falsifice deliberat numerele de pe învelișul bombei, care arătau ce fel de detonator avea. Acest lucru îl păcălea pe operator să creadă că are de-a face cu un tip de proiectil pe care-l mai dezamorsase de câteva ori în trecut, dar care era, de fapt, complet diferit și mult mai primejdios. Șmecheria a fost descoperită doar când un examinator a scos unul dintre noile detonatoare și acesta a făcut *fâsss*. Se udase și ratase explozia. Norocosul avea acum un declanșator intact ce putea fi examinat în detaliu. Una dintre probleme se rezolvase. Un alt expert în dezamorsări a pus la punct o metodă de folosire a azotului lichid pentru înghețarea bateriei în unele bombe, eliminând astfel sursa de energie a detonatorului.

Cineva își amintește că, în urmă cu zece ani, o firmă germană încercase să-și vândă detonatoarele Ministerului englez al Aerului. Caută la Biroul de Patente din Londra și găsește patentul companiei, împreună cu diagrame complete ale ucigașului circuit cu dublu capacitor care le făcea atâtea necazuri echipelor britanice de dezamorsare. Dacă ar fi avut minima curiozitate să răsfoiască patentele pentru dispozitive de criptare, spărgătorii de coduri de la Bletchley Park ar fi dat peste detaliile mașinii ENIGMA și ar fi putut sparge peste noapte codurile germane.

Speranța de viață a unui specialist în dezamorsări din anii '40 era de șapte până la zece săptămâni. Contele voluntar a reușit să desfacă în bucăți treizeci și patru de bombe, până ce a treizeci și cincea l-a desfăcut în bucăți pe el. Încordarea în rândul supraviețuitorilor devenea vizibilă. Churchill a vizitat echipele ca să le susțină moral. I se părea că arată altfel decât alți eroi: „Oamenii erau slăbănogi, extenuați, aveau fețele vinețiie... să nu mai folosim în exces cuvântul «mohorât». Ar trebui să fie rezervat echipelor de dezamorsare".

Dacă un examinator se află în apropiere când se declanșează o bombă, suflul exploziei pătrunde prin toate orificiile corpului său și respectivul explodează dinspre interior. În aceeași clipă, fragmente din carcasa bombei se transformă în lame cu viteză supersonică ce-i fac trupul bucăți. Să te trântești la pământ nu e o opțiune.

Cea mai mare frică a oamenilor nu era anihilarea instantanee, ci un accident mai mic ce ar fi putut să-i lase schilodiți.

Crucea George a fost instituită ca un echivalent al Crucii Victoria pentru cei de acasă. Decorațiile erau oferite, în general, celor din echipele de dezamorsare. Aceștia nu erau

cu totul neînfricați. Odată, unul a început să țipe că vrea să fie scos din groapă, care forfotea de șobolani.

La sfârșitul războiului existau în jur de două milioane de tone de muniție britanică, inclusiv 130 000 de tone de gaz toxic în canistre, ca și 600 000 de tone de muniție germană, care așteptau, toate, să fie scoase din funcțiune. Bombele aruncate de germani fuseseră distruse parțial de acțiunile Aliaților, iar carcasele acestora erau împrăștiate și fragile. Asta le făcea impredictibile, așadar, cu atât mai periculoase. Explozivele puternice au fost detonate. Materialele de propulsie pentru proiectile și muniția pentru arme mici au fost arse, câte șaizeci de tone odată. Era ca și cum ar fi tras deodată mii de mitraliere. Șaptesprezece nave au aruncat armele cu gaze toxice în Oceanul Atlantic.

Accidentele, mici și mari, erau numeroase. Atunci când au fost detonate treizeci și șapte de tone de grenade ce conțineau nitroglicerină, explozia a dărâmat acoperișurile caselor aflate la mai bine de trei kilometri distanță, în satul Trawsfynd. În 1946, un tren din Germania tocmai era încărcat cu explozibil, când se declanșează brusc o explozie ce antrenează și altele. Două camioane și douăzeci și nouă de vagoane pline ochi cu muniții dispar pur și simplu. Echipele de geniști trudesc toată noaptea pentru a potoli flăcările și pentru a preveni alte explozii. Spre surprinderea generală, fuseseră uciși doar opt oameni. Dintre toți membrii echipelor de dezamorsare morți în anii '40, o treime a fost ucisă după proclamarea păcii, în vreme ce se ocupa cu neutralizarea muniției.

Bombe neexplodate se descoperă chiar și astăzi. Lumea dă peste ele prin grădină sau pe câte o policioară de deasupra căminului. În serialul de televiziune din anii '70 intitulat *Danger UXB*, telespectatorii erau alertați că

amintirea de la bunicul putea fi o bombă antipersonal activă, plină cu șrapnele. Un agent imobiliar care făcea ordine prin lucrurile ce aparținuseră unui pensionar decedat a trebuit să cheme geniștii pentru a lua în custodie colecția acestuia de grenade, carcase, detonatoare, muniție și mine. Un șef de escadron trecut de mult în rezervă folosea o carcasă de bombă pentru a-și masa scalpul lipsit de păr (sau, cel puțin, așa pretindea), până când, într-o bună zi, n-a mai văzut-o pe nicăieri. La camera de gardă a fost întâmpinat de infirmieri, dar și de un specialist în dezamorsări, tot numai un zâmbet.

Oricine care își face de lucru cu dispozitive explozive știe că, oricât de priceput și de grijuliu ar fi, mai devreme sau mai târziu poate să-l pască ghinionul. Când ajungi la pensie viu și întreg, simți, probabil, o imensă ușurare, simți că ai șansa de a trăi într-o lume în care un strănut e cea mai puternică deflagrație cu care te-ai putea confrunta. Și totuși, unii specialiști pensionați nu-și pot stăvili nevoia de a experimenta cu mecanisme letale. Își petrec anii de civilie detonând dispozitive explozive pentru poliția metropolitană.

Experții militari în dezamorsări sunt numiți ofițeri tehnici de muniție, cu toate că șefului de detașament i se zice, de obicei, „Felix", după pisica din desene animate care avea nouă vieți. În această linie de lucru s-ar putea ca nici nouă vieți să nu fie de ajuns.

Sunt mai bine antrenați și echipați decât predecesorii lor. Au până și roboți mobili care sunt trimiși în recunoaștere, ba chiar și să neutralizeze, telecomandați, bombele. Cu cât pune mâna mai puțin, cu atât ofițerul are mai multe șanse să și-o păstreze.

De fiecare dată când este ucis un ofițer tehnic, dispozitivul responsabil e duplicat, ca să se stabilească

motivul pentru care a detonat. Rezultatul cercetărilor e transmis tuturor, ca să nu mai fie repetată greșeala. E o slujbă în care nou-veniții se pun cu adevărat în pielea decedaților.

Dispozitivele teroriste sunt deghizate în mașini, scrisori și sacoșe de cumpărături. La un depozit de artilerie din Irlanda de Nord soldații se menținеau în formă jucând fotbal în curte. Câinii antrenați să miroasă obiecte suspecte li s-au alăturat și au smotocit atât de mult mingea, că aceasta s-a spart, dezvăluindu-și conținutul: spumă izolatoare și Semtex. Din fericire, spuma astupase mecanismul declanșator. Nu fiecare obiect suspect se ridică la înălțimea așteptărilor. Un pachet găsit pe lângă cazarma din Bristol a fost neutralizat printr-o explozie controlată de la distanță, care a aruncat în aer nenumărate pliante fosnitoare ce explicau cum să te porți cu pachetele suspecte.

Sarcina teroriștilor de a avea de-a face cu mecanisme explozive a devenit și mai riscantă încă, fiindcă dispozitivele sunt acum improvizate și, de aceea, impredictibile. Pot fi detonate de un ceas sau de un senzor de mișcare, dar și de la distanță, cu un telefon mobil sau cu o cheie electronică de mașină. Uneori, teroristul îl supraveghează de la distanță pe ofițer și așteaptă până ce acesta se apleacă asupra dispozitivului. E posibil ca ofițerul să nici nu apuce să ajungă acolo, dacă nu observă dispozitivul secundar ascuns prin tufele din șanț, în timp ce se îndreaptă de unul singur către bomba mai vizibilă și așezată mai la vedere.

Fiecare ofițer tehnic știe că teroriștilor nu trebuie să le meargă decât o dată, în vreme ce *lui* trebuie să-i meargă mereu. Doar o persoană calmă și curajoasă poate suporta o asemenea povară. În mai mult de douăzeci de ani

de conflict în Irlanda de Nord, tehnicienii au obținut 175 de decorații și de medalii pentru bravură.

Unii dintre ei au ales acest domeniu pentru bucuria de a lucra cu tehnologie de ultimă oră și pentru satisfacția intelectuală de a fi contracarat inventivitatea celui ce a pus bomba. Știu că salvează vieți. Mai au parte și de admirația soldaților combatanți, ce poate fi rezumată prin: „Lua-m-ar naiba, eu n-aș face treaba lor!"

În vreme ce specialiștii în neutralizarea bombelor consideră exploziile evenimente ce ar trebui evitate, a existat un fiziolog care le căuta cu lumânarea. Numele său era Cameron Wright.

Cam, cum îi spuneau prietenii, era membru al armatei secrete de tehnicieni care înfruntau inamicul prin intelect și curaj. Lucra la Alverstoke, în Hampshire, în laboratorul de fiziologie al Marinei Regale, o îngrămădeală de colibe ponosite de lemn care-și începuseră viața pe post de containere de transport.

Cam făcea experimente riscante privind efectul razelor X asupra țesuturilor umane, adică asupra țesuturilor *lui* umane. La izbucnirea războiului, consilierul științific al Ministerului Apărării îl întreabă pe Cam dacă n-ar vrea să dea o mână de ajutor la „ceva îngrozitor de secret".

Barnes Wallis concepuse o bombă ce putea, în teorie, să ricoșeze pe suprafața apei și să explodeze la baza unui stăvilar. Cam urma să fie unul dintre observatorii de la bord ai probelor. Acestea nu merg impecabil. O bombă se despică în bucăți și schijele perforează cârmele avionului, alta produce o asemenea plescăială, când i se dă drumul în apă, încât zguduie aripile vehiculului aerian. În ambele dăți avionul reușește cu greu să aterizeze în siguranță.

Bomba e învățată, în cele din urmă, să țopăie. Dar putea oare găuri un baraj? „E un baraj mic și nefolosit în Radnorshire", zice Wallis. „Nu mai e de niciun folos... și n-o să-i ducă nimeni dorul. Putem încerca să-l punem la pământ." Așadar, Cam ajunge să zboare deasupra Țării Galilor. Pornește motorul care făcea bomba să se învârtă pe un pivot. Rotația îi permitea bombei să țopăie peste valuri. Însă mecanismul nu vrea să elibereze bomba, ci se învârte din ce în ce mai repede, până ce din ax începe să iasă fum. Era gata să explodeze, iar Cam se apucă de o bară aflată deasupra capului și se ridică deasupra bombei, pe care, așa suspendat cum e, o lovește cu piciorul. Laba piciorului împinge iarăși și iarăși sfera rotativă, în vreme ce el se străduiește să înainteze mereu spre bombă. Admite, mai târziu, că gândea ceva de genul: „Nu-i doar periculos, dar și o cale a naibii de absurdă să te omori!" Bomba se eliberează și cade brusc, lăsându-l pe Cam să se bălăngăne în deschizătura sasului, în vreme ce sub el exploda un baraj.

Exploziile erau specialitatea lui Cam. Una dintre cele mai mari bucurii ale sale era să le arate laboratorul nou-veniților și să le prezinte unele cercetări. A îndrumat, odată, un grup către o cisternă circulară plină cu apă.

„Vă voi demonstra acum efectul exploziei subacvatice", a anunțat pe un ton sumbru. „Suflecați-vă mâneca dreaptă și băgați mâna în apă." L-au ascultat cu toții, vădind un entuziasm cam reținut. „Bun. Foc!"

A urmat o deflagrație și o trâmbă de apă s-a ridicat din mijlocul cisternei. Victimele credeau că brațele lor fuseseră amputate din cot.

Cam a continuat voios: „Așa se simte o cantitate de doar 1,5 grame de explozibil. Acum băgați celălalt braț într-unul dintre tuburile astea și cufundați-l în apă!"

Șovăielnici, oamenii au vârât brațele în țevi metalice sau în furtune largi de cauciuc sintetic.

„Foc!"

Cei cu țevi peste brațe aveau acum câte *două* brațe pe care le simțeau ca și cum ar fi fost desprinse de suflul exploziei, în vreme ce restul, cu brațele învești mântate în cauciuc, aproape că nu simțiseră nimic. „Și uite așa", a zis Wright, „presiunea e de 300 de kilograme pe centimetru pătrat, dar nu apare niciun efect dăunător, dacă ești îmbrăcat în cauciuc. Ca să vă demonstrez că nu-i nicio șmecherie, cei cu cauciuc să facă schimb cu cei care au țevi și vom completa demonstrația".

Scafandrii de asalt folosiți la debarcarea în Normandia au purtat costume proiectate de Cam, ca să-i protejeze de suflurile exploziilor. A devenit expert în leziunile produse sub apă. Exploziile sunt periculoase când ești scufundat, deoarece densitatea apei face ca unda de șoc să se propage mult mai mult decât prin aer.

Un container sub presiune era menit să anticipeze efectele unor explozii submarine asupra supraviețuitorilor unor vase scufundate. Împreună cu un fizician, pe numele lui A.H. Bebb, Cam a examinat cele două efecte ucigașe ale exploziilor produse sub apă: unda de șoc, care-l poate rupe în bucăți pe scafandru, și efectul de „berbec" de după aceea, care îl strivește. Cam a intervievat supraviețuitori ai unor explozii pe mare și le-a ascultat în repetate rânduri relatările despre cum își pierduseră tovarășii lor brusc puterea de a mai da din mâini și din picioare, după care icniseră și dispăruseră sub ape. A participat, de asemenea, la autopsiile unor persoane ucise în explozii. Adesea leziunile interne majore nu lăsau să se vadă nimic la exterior.

Cam s-a expus la nenumărate explozii. Pentru a testa posibilele efecte izolante ale unei perne de aer, s-a întins relaxat într-un costum subacvatic umflat, în vreme ce sub el era declanșată o explozie enormă. Se zice că ar fi zburat o distanță bunicică prin aer. Mare parte dintre cercetări constau în suspendarea în valurile mării a unor scafandri voluntari ai marinei, cărora li se adăuga, firește, Cam, și în detonarea unor cantități din ce în ce mai mari de TNT la o distanță din ce în ce mai mică de victimă. „Era ca și cum ai fi fost altoit în moalele capului cu o bâtă de crichet", se confesează un scufundător. După ce suportă cam vreo treizeci de deflagrații fiecare, simptomele scafandrilor sunt descrise cu răceală într-un raport: „Scufundătorii prezintă o augmentare a simptomelor pulmonare (leziuni pulmonare) și, ca urmare a efectelor asupra cavității toracice (coaste rupte) și a urechilor (timpane sparte), s-a luat decizia să nu mai fie supuși la explozii de o asemenea intensitate".

Pe Cam îl umplea de uimire faptul că, uneori, exploziile realizate la distanță făceau mai mult rău decât cele declanșate în apropiere. „Doctorul Cameron Wright, fiind întru câtva deranjat de motivele clinice ale efectelor dure produse, pare-se, de suflul unor explozii la distanță, s-a scufundat la cincisprezece metri adâncime, la o distanță radială de 640 de metri de o încărcătură explozivă de 100 de kilograme. După ce a suportat deflagrația, scufundătorul, incapabil să-și miște mâinile și picioarele, suferind de dureri puternice de spate și pierzându-și cunoștința, a trebuit tras la suprafață, fiind afectat grav de efectul distrugător al undelor de șoc." Cam a fost recuperat în stare de paralizie și sângerând abundent pe gură, nas și pe urechi.

În vreme ce-și recăpăta încet sănătatea, pe un pat de spital, a avut vreme să chibzuiască la cauza leziunilor

sale. Erau mult mai grave decât cele suferite de pe urma unor explozii calculate să producă unde de șoc mult mai puternice. A concluzionat că, întrucât fusese suspendat între ape, nu fusese izbit o singură dată de explozie, ci de mai multe ori, aproape simultan. În ape relativ puțin adânci (de treizeci de metri), cu fund pietros, undele de șoc nu numai că treceau direct prin apă, dar mai erau și reflectate de fundul mării către suprafață și de la suprafață spre fundul mării. Ghinionul îl făcuse pe Cam să se suspende la un punct unde se întâlneau toate aceste unde de șoc. De îndată ce își revine suficient pentru a repeta experimentul, o ia de la capăt, însă de data aceasta se scufundă la o adâncime care, calculase el, avea să-i permită să evite șocul multiplu. De data asta, din fericire, nu are parte de „nicio senzație supărătoare".

Câțiva ani mai târziu, Cam trebuia să țină o conferință despre efectele exploziilor submarine, dar este solicitat urgent și un coleg îi ia locul. Printre materialele didactice prezentate se număra și radiografia pulmonară a unui biet om ai cărui plămâni fuseseră făcuți terci de o explozie. Colegul cel curios descoperă într-un colțișor o etichetă pe care apărea numele pacientului. Era Cam Wright.

Amiralitatea mai voia să știe și dacă era sau nu posibilă evadarea dintr-un submarin dezafectat, la adâncime mare, fără aparat de respirat. O asemenea încercare era un gând înspăimântător. Puteau plămânii să înmagazineze suficient oxigen pentru a împiedica sufocarea evadatului?

Șeful lui Wright decide că experimentele necesare erau cu mult prea periculoase, însă, după ce respectivul pleacă în vacanță, Cam se apucă de ele oricum. Se cufundă complet într-o cameră presurizată pentru a echivala cu adâncimea de nouăzeci și unu de metri, eliberând apoi aerul din plămâni pe măsură ce presiunea se reducea

rapid. Până și simplul fapt de a închide o clipă gura ar fi putut provoca dilatarea și plesnirea plămânilor. Dorința de a *trage* aer în piept era aproape imposibil de stăvilit. Repetă apoi experimentul la 100 de metri, cu o rată mult mai scăzută a ridicării spre suprafață (0,6 metri pe secundă). Fapta sa e descrisă de un coleg drept „un act curajos și cu totul deosebit". Ca rezultat al acestui experiment, Marina Regală a adoptat această tehnică a ascensiunii libere către suprafață de la adâncimi de până la 180 de metri, iar Cam a primit Ordinul Imperial Britanic pentru curajul dovedit în a experimenta pe el însuși.

Cameron Wright a fost unul dintre eroii uitați ai celui de-al Doilea Război Mondial. La fel și mulți dintre cei ce au obiectat pe motive de conștiință. Pacifiștii care refuzau să lupte, în Marea Britanie, erau audiați de tribunale speciale și, dacă se descopereau autentice convingeri umanitare sau religioase ce militau împotriva uciderii, li se permitea să aleagă poziții non-combatante, precum infirmieri medicali și șoferi de ambulanță. Aceste ocupații nu erau lipsite de pericol. Doi din cei trei oameni care au primit de două ori Crucea Victoria nu erau combatanți; unul era medic, celălalt, șofer de ambulanță.

Câțiva dintre cei declarați împotriva conflictelor s-au oferit voluntari pentru experimente medicale. Profesorul Brian Maegraith a testat pe el însuși toxicitatea unor medicamente antimalarie, dar și pe colegi și pe voluntari de la Unitatea de urgență a prietenilor quakeri. Voluntarii aveau căutare și la Kenneth Mellanby, un entomolog interesat de scabie, o boală a pielii cauzată de niște acarieni minusculi, sarcoptii râiei. Paraziții atacă pielea croindu-și cărări prin ea și provoacă iritații extrem

de neplăcute. Au și obiceiul de a-și lăsa excrementele în tranșeele săpate, lucru care duce la infecții ce pot culmina cu febră reumatică și probleme grave ale vaselor limfatice și ale rinichilor. Unii oameni acuză o complicație oribilă, aproape incurabilă, numită „scabie incrustată", presupunând cruste groase care acoperă întreaga suprafață a mâinilor, a brațelor și a labelor picioarelor.

Între anii '30 și '40, scabia a fost o năpastă a Marii Britanii. Mulți copii sufereau de ea pe toată perioada copilăriei și a adolescenței, ajungând să fie excluși din școli. Orașele aveau „puncte de curățare" pentru dezinfectarea populației. Odată cu izbucnirea războiului situația a căpătat proporții epidemice în rândul trupelor. S-a estimat că echivalentul a două divizii întregi de soldați au fost spitalizate pentru râie, fără a mai pune la socoteală și numeroși muncitori civili, infectați și ei.

Mellanby se apucă să studieze biologia sarcoptților și modul de transmitere de la o persoană la alta. Își stabilește laboratorul într-o vilă victoriană din Sheffield, însoțit de doisprezece non-combatanți pe motive de conștiință, sănătoși toți, pe post de cobai. Printre ei se aflau: un lăptar, un artist, un profesor de matematică, un coafor și un fierbător de moluște. Fiecare dintre ei participă de bunăvoie și rămân cu toții până la capătul experimentelor, ba unii își conving chiar și prietenii să participe. Deși ziarele îi înfățișau adesea pe non-combatanți drept ignoranți și lași, toți cei din grupul lui Mellanby se dovedesc inteligenți, curajoși și binecuvântați cu simțul umorului. Decid că echipa avea nevoie de un blazon. Poate cu o bandă galbenă, cum sugera unul dintre ei. Ca motto își aleg sintagma „Itch dien[11]".

Ca să vadă cât de ușor era să te molipsești de râie, se culcă în cearșafuri în care dormiseră pacienți

---

[11] Joc de cuvinte bazat pe paronimia dintre *Ich dien* — mottoul în limba germană de pe blazonul Prințului de Wales, însemnând „eu servesc" — și *Itch dien*, unde *itch* înseamnă „mâncărime".

infectați, ba chiar poartă și lenjeria lor de corp. Nu se îmbolnăvește niciunul. Se simt trași pe sfoară.

La o prelegere ținută în fața unor ofițeri ai armatei, Mellanby afirmă că râia se transmite prin „agățatul" de femele tinere, adulte. Audiența se sparge de râs. Se referea la femela de *acarian* — deși apoi, gândindu-se la asta, îi vine în cap că orice tip de femelă ar putea fi la fel de bună. Poate că râia *era* o boală transmisibilă sexual. Că doar sarcoptii erau bucuroși să escaveze pielea de pe penis! Mellanby începe să se întrebe dacă nu cumva ar trebui să angajeze femei cu râie care să se culce cu voluntarii. Oare aceștia aveau să se simtă atrași de un corp cu scabie? Și cum avea să dea într-un raport o relatare despre adulterul experimental?

Din fericire, înainte ca vreo femeie să fie implicată în experiment, doi dintre voluntari încep să arate semnele bolii. Durase mai mult de câteva zile până să se instaleze simptomele; perioada de incubație era de până la două luni.

Voluntarii infectați împart patul, platonic, cu alți voluntari neinfectați. Chiar și fără contacte intime, dormitul în același pat duce la infectare. Ca să poată urmări progresul bolii, voluntarii suportă neajunsurile provocate de scabie vreme de nouă până la optsprezece luni. Își sfâșie pijamalele. Deși infecțiile îi fac să sufere crunt, niciunul nu cere să renunțe la experiment. Ca să testeze influența igienei asupra bolii, jumătate dintre ei fac baie regulat, în vreme ce restul nu fac deloc. Săritul peste spălat nu înrăutățește simptomele, deși reduce entuziasmul doctorilor în a-i examina pe voluntari.

Echipa demontează câteva mituri legate de scabie. Opinia populară era că soldații purtători de paraziți aduceau infecțiile în familie când mergeau acasă în permisii.

De fapt, era exact pe dos. Soldații erau consultați și tratați cu regularitate, dar se infectau la revenirea în familie. Voluntarii, pentru a lămuri și mai bine totul, scriu un poem despre asta:

Studii amănunțite au dovedit
Că în permisie iei acest parazit
Când vii să-ți vezi iarăși copilul, nevasta
Sau de trăiești în păcat, să nu uiți asta!
Însă cei din cler iau păduchii și râia altfel
Fiind de-ajutor, muncind plini de zel
Parazitul îl culeg de pe mânere și clanțe,
iar câteodată
Se molipsesc de la așternuturi și când
se duc la privată.

E înființată o infirmerie menită să testeze diferite „leacuri" pentru scabie. Trata nu mai puțin de 150 de pacienți pe săptămână.

Râia era doar unul dintre lucrurile chinuitoare suportate de voluntari. Având pe mână asemenea cobai dornici, Mellanby îi întreabă dacă n-ar dori să se alăture și altor teste. Se oferă cu toții pentru experimente dietetice. Bărbați de onoare, puteai avea încredere că vor respecta dieta, oricât de puțin îmbietoare ar fi fost. Mellanby testează digerabilitatea noii cărni din cereale, ai căror constituenți, se temeau cercetătorii, ar fi putut împiedica absorbția calciului în organism. Temerile se dovedesc nejustificate.

Studiază și carențele în aportul vitaminelor. Voluntarii rezistă aproape doi ani cu regimuri alimentare monotone și deficitare. Cei privați de vitamina C fac scorbut

și sunt regalați cu experimente privind capacitatea de vindecare a rănilor, în care tăieturi făcute pe coapse erau lăsate să se vindece, dar numai spre a se atârna apoi greutăți de rana cicatrizată, cu scopul măsurării forței necesare pentru redeschiderea leziunii.

Alte experimente privesc „șocul chirurgical". Nu e vorba de șocul imediat al rănii, ci de efectul traumatizant care se manifestă ceva mai târziu prin simptome ca: transpirație, scăderea galopantă a tensiunii arteriale, puls rapid și colaps. Voluntarilor le este inoculată o substanță chimică menită să inducă aceste simptome, după care sunt supuși unor experiențe „alarmante într-o oarecare măsură". Toți sunt chinuiți din plin.

Pentru evaluarea unor noi medicamente împotriva malariei li se dă o tulpină virulentă, posibil fatală, a bolii. Toți voluntarii devin „dezgustător de bolnavi". Din cauza potențialelor pericole, cercetătorii decid să pună capăt experimentului, însă voluntarii insistă că, din moment ce acesta a fost conceput pentru ușurarea suferinței oamenilor, ar trebui să sufere și ei câtă vreme le-o cerea experimentul.

Nu trebuia neapărat să ai probleme de conștiință pentru a evita serviciul militar. Cei ce derulau activități esențiale pentru război erau, și ei, scutiți. Printre aceștia se numărau oameni de știință care lucrau pentru companii creatoare de medicamente. Pe timp de război exista o cerere presantă pentru antibiotice noi și pentru alte categorii de substanțe terapeutice. Personalul unei companii farmaceutice numite Medicinalco, încurajat de șeful cercetării, se apucă entuziast de autoexperimentare. Adevărați viteji, oamenii își riscă viețile pentru a grăbi

pătrunderea pe piață a unor medicamente noi. Își spuneau „batalionul morții".

Nimeni nu era obligat să participe și nici recompensa nu era cine știe ce. Se puteau alege cu un pahar de porto după ce donau mostre de sânge. La dineul anual, cei care-și asumaseră mai multe riscuri primeau cadou câte un mic schelet de plastic, pe post de *memento mori*. Figurinele erau purtate cu aceeași mândrie ca medaliile militare.

Cu ani înainte, von Pettenkofer comparase actul său de a da pe gât o tulpină de holeră cu cel al unui soldat: „Aș fi fost în stare să privesc moartea în ochi... aș fi murit în serviciul științei precum un soldat în bătălie, acoperit de glorie".

ÎNDURĂ

„Ceva gaz în plămâni, da, dar poate apucați să trăiți și să povestiți" — John Scott Haldane, încercând să adune voluntari pentru experimente cu gaze toxice

Pe câmpul de luptă, când sângele se încinge și este încărcat cu testosteron, mulți bărbați pot încerca lucruri de un curaj impulsiv. Prin contrast, curajul calm, calculat, al celui ce experimentează pe sine e o formă de îndrăzneală mai chibzuită.

Jack Haldane avea din abundență și prima formă de curaj, și pe cealaltă. Iubea războiul. Luna aprilie din 1915, una dintre cele mai fericite din viața lui, și-o petrece sub bombardamente neîntrerupte. Se delecta cu escapade nocturne pe linia frontului, ocazie cu care arunca o privire asupra trupelor inamice ori azvârlea o bombă în tranșeele lor. Mareșalul Haig l-a numit „cel mai brav și mai mizerabil ofițer din armată".

Își condimenta adesea bravura cu bravadă. În plină zi, circula expus cu totul pe dinaintea germanilor, cu credința, din fericire corectă, că aceștia aveau să fie prea surprinși ca să apuce să tragă înainte ca el să se pună la adăpost. Numea asta „un risc nou, pe care nu-ți ordonă nimeni să ți-l asumi... dar de care mă bucur".

Jack scrie acasă că avea „o slujbă magnifică" pe post de specialist în dezamorsări. Îi punea pe novici să prindă detonatorul de fitil cu dinții; nu fără a-i avertiza înainte că, dacă bomba exploda, gura avea să li se lărgească în mod considerabil. Un alt exercițiu era jocul de-a prins bombele cu fitilul aprins, înainte ca acestea să explodeze. Își bagă colegii în sperieți când își răscolește jarul din pipă cu un detonator, în tot acest timp ținând o prelegere despre cât de ușor se pot întâmpla accidentele.

Jack fusese pregătit în „practicarea curajului" de tatăl său, John Scott Haldane, un medic ajuns fiziolog de seamă. Haldane coborâse cu Jack, pe atunci doar un copilaș, într-un puț de mină, unde, firește, băiatul se speriase. Într-o altă coborâre de acest fel, mai târziu, tânărul Jack trebuise să descindă pe galeria principală pe întuneric, sărind de pe o scară de funie pe alta. Se pierd în labirintul de culoare și ajung, târându-se pe coate, într-o galerie contaminată cu metan. Lui Jack i se spune să se ridice în picioare și să recite discursul „prieteni, romani, concetățeni"[12]. În scurt timp se prăbușește la pământ, în aerul respirabil de sub punga de metan. Astfel avea să învețe că metanul e mai ușor decât aerul și că nu e letal, cel puțin nu pe termen scurt.

Influența calității aerului asupra sănătății umane îl fascina pe John Scott Haldane. A analizat aerul din case situate în mahala, din fabrici și din canalizări — o

[12] Din drama *Julius Caesar* de Shakespeare.

comparație în care canalele ieșeau mai bine decât școlile. Nu fără riscuri. Ca să adune mostre de aer a coborât la un moment dat pe o galerie într-o canalizare în care, cu doar câteva ore în urmă, patru muncitori fuseseră uciși de hidrogenul sulfurat.

Mai târziu, a început să bântuie subteranele metroului londonez, de unde trăgea aer cu un tub. Nivelul de monoxid de carbon ucigător era atât de mare, încât descoperirea sa avea să ducă la electrificarea liniilor.

Locul ideal pentru studiul gazelor ucigătoare era în mine. Exploziile subterane erau un lucru obișnuit; după fiecare dezastru, Haldane înșfăca o cască de miner și pornea să investigheze. Ca să-și liniștească soția, îi trimitea telegrame, atât de incoerente, încât nu făceau decât să confirme că suferea de pe urma expunerii la vreun gaz toxic.

Putea recunoaște majoritatea gazelor după gust. Identifică, după o explozie, sursa contaminării inhalând gaz nediluat din țeava care asigura îndepărtarea gazelor toxice din mină. Începe îndată să gâfâie și fața i se învinețește. „Acid carbonic", declară el. După care mai ia o gură bună de gaz pentru a confirma constatarea.

Haldane a descoperit că majoritatea victimelor exploziilor din mine nu mureau din cauza deflagrației, cum se presupunea îndeobște, ci pentru că se asfixiau din lipsă de oxigen și din cauza expunerii la monoxid de carbon. Pentru a testa efectele otrăvitoare ale monoxidului, se apucă să-l inhaleze și, totodată, să noteze simptomele și să-și recolteze probe de sânge pentru analiză. Când nu mai poate suporta experimentul, îi pune capăt, doar cu puțin înainte ca acesta să-i pună capăt zilelor. Concentrația de monoxid de carbon din sângele său era doar cu cinci procente mai scăzută decât cea găsită la minerii asfixiați.

Era capabil să-și asume asemenea riscuri mulțumită tovarășului său de experimente, un șoarece. Deși Haldane îi sfătuia pe alții să nu folosească niciodată un animal, dacă un om ar fi scos-o la capăt, șoarecele era esențial în cazul de față. Respirația rapidă a micuței viețuitoare însemna că schimbul dintre aer și sânge se producea cam de douăzeci de ori mai rapid în plămânii șoarecelui decât în cei ai unui om. Rozătorul era, după toate probabilitățile, de douăzeci de ori mai sensibil la gaze toxice.

Împart, în experimentul lor comun, același amestec otrăvitor de aer și monoxid de carbon. În niciun minut și jumătate șoarecele se află în dificultate și e, prin urmare, salvat și lăsat să-și revină. Haldane insistă și, după o jumătate de oră, începe să prezinte aceleași simptome ca șoarecele. Durase de douăzeci de ori mai mult până să apară. Unei păsărele, cu o rată metabolică și mai crescută încă, i-ar fi trebuit chiar mai puțin decât șoarecelui.

Această cercetare a dus la introducerea canarilor în mine, pe post de sistem de alarmă în caz de aer viciat. Ghearele le erau tăiate, pentru a avea certitudinea că, atunci când intrau în colaps, cădeau de pe stinghia lor, făcându-și vizibilă starea. Haldane a conceput și cușca pentru canar. Îndată ce pasărea cădea în picoteală, laturile cuștii puteau fi închise ca să formeze o cutie, iar mânerul cuștii conținea un recipient minuscul cu oxigen menit resuscitării canarului. Pasărea își revenea de douăzeci de ori mai repede decât un om.

Pentru a demonstra că pulberea de cărbune era de vină pentru majoritatea exploziilor subpământene, la suprafață a fost fabricată o „galerie" experimentală lungă de treizeci de metri, din niște boilere mari sudate unul de altul. Barele de susținere din interior au fost presărate cu praf de

cărbune și o mică încărcătură explozivă a fost detonată la un capăt. Explozia s-a propagat de-a lungul tubului și a făcut fărâme ultimele două boilere. Haldane și fiul său se aflau la peste 300 de metri distanță de locul respectiv, însă o fâșie uriașă de metal le-a zburat pe deasupra capului. Explozia s-a auzit la o distanță de zece kilometri. Experimente făcute după aceea au arătat că praful de calcar putea să inhibe exploziile.

Haldane a mai dovedit și că pneumoconioza avea drept cauză inhalarea de praf. Probleme practice ca aceasta au fost stimuli pentru aproape toată activitatea din fiziologie, iar rezultatele au redus cu mult riscurile în câteva profesii riscante. Fratele lui Haldane, Richard, și-a făcut stagiul la Comisia pentru explozibili a biroului de război și a susținut o conferință prezentată drept „O prelegere publică despre explozibili, de domnul R.B. Haldane, parlamentar, ilustrată cu experimente coordonate de profesorul J.S. Haldane". Poliția, văzând posterul, s-a grăbit să sosească și să evacueze primele trei rânduri din față, înainte ca exploziile profesorului să evacueze într-o manieră mai dramatică.

În podul casei, Haldane își înjghebase un laborator cu o cameră ermetică, unde putea cerceta efectele diferitelor gaze. Uneori o punea pe fiica sa, Naomi, să stea cu ochii pe el și, în caz că leșina, să ventileze gazul toxic, să-l târască afară din cameră și să-i facă respirație artificială. Pe atunci, fata avea doisprezece ani.

Haldane era un excentric cu o mustață stufoasă ce-i exploda pe buza de sus. A devenit întruchiparea profesorului distrat. După ce lucra toată noaptea, se trezea la timp ca să ia micul dejun la ora prânzului. Odată a ajuns târziu la cină, fiindcă uitase că are musafiri. S-a năpustit sus pe scări să se schimbe, dar nu s-a mai întors. Soția sa, mergând să vadă pe unde umblă, l-a găsit adormit. „Mi-am

dat seama, la un moment dat, că mă dezbrăcam de haine", a explicat el, „așa că m-am gândit că o fi vremea de culcare".

În 1906 își îndreaptă atenția către efectele presiunii ridicate, după ce i se ceruse să cerceteze fiziologia scufundărilor la adâncimi mari. Amiralitatea era îngrijorată de faptul că mulți scufundători reveneau la suprafață fără cunoștință sau cu membrele paralizate. După câteva calcule și niște teste făcute pe capre, Haldane trimite voluntari din rândul marinei la o adâncime aproape dublă față de maximumul permis, de treizeci de metri. Recordul mondial avea să fie depășit, apoi, din nou și din nou. Realizează primele tabele de decompresiune, menite să ajute scafandrii să revină în siguranță la suprafață, și stabilește „principiile Haldane", pe care se bazează toate tabelele ce aveau să urmeze. Haldane stabilise că un scafandru se putea ridica până la jumătate din adâncimea scufundării fără să prezinte efecte adverse. După aceea, scufundătorul trebuie să se înalțe spre suprafață în mai multe etape, zăbovind la adâncimi stabilite dinainte, pentru a elimina prin respirație primejdiosul azot, acumulat la presiuni mai ridicate.

În aprilie 1915 germanii lansau primele atacuri cu gaze toxice. Dau drumul unui nor verde de 168 de tone de clor mortal, care se lasă asupra pozițiilor aliate cu viteza unui om în fugă. Mulți orbesc, se fac vineți la față și încep să se zbată în chinuri. Din guri li se prelingea o secreție apoasă. Clorul desprinde membrana plămânilor și o transformă în mucus ce blochează gâtul și umple bronhiile. Unii soldați mor în tranșee. Iarba arsă e presărată cu vaci moarte.

Richard Haldane, ajuns între timp lord cancelar, îi cere fratelui său să identifice gazele folosite de germani în luptă și să conceapă elemente de protecție pentru trupe. Haldane dă o fugă până în Franța, să asiste la autopsia

victimelor primului atac. Constată de îndată inhalarea de clor, fiindcă avusese „o experiență personală alarmantă într-un canal ce comunica cu un loc în care se foloseau înălbitori".

Kitchener le îndeamnă pe mamele britanice să confecționeze măști de gaze din material elastic pentru dresuri și vată de bumbac. Era doar o stratagemă pentru a abate atenția populației neliniștite și a o face să simtă că e cumva de folos? Nouăzeci de mii de asemenea măști de gaz făcute manual sunt împărțite pe front. Sunt purtate și de regimentul 2 de pușcași din Lancashire când soldații devin ținta unui atac cu gaze. Raportul arată, după aceea, că pușcașii „au încetat să existe pentru scopuri militare".

Între timp, locuința familiei Haldane răsună de ecourile tusei și de spasme de vomă, semne că experimentele progresau. Haldane și alți doi chimiști colaboratori testau prototipuri de aparate de respirat în încăperea închisă ermetic și umplută cu mortalul clor. Chiar și la o concentrație de doar 0,1 la sută, clorul făcea, practic, respirația imposibilă, pentru a nu mai vorbi despre iritațiile grave ale ochilor. Fiica lui Haldane, Naomi, și chiriașul lor, Aldous Huxley, confecționează ghemotoace de lână, pentru filtrele aparatelor experimentale de respirat. Încearcă ciorapi femeiești, veste, căciulița împletită a lui Naomi și eșarfa lui Aldous. Dau și raite prin bucătărie, în căutarea unor absorbanți chimici.

În tot acest timp, soldații mureau din cauza gazelor, așa că Haldane vine cu ideea dispozitivelor improvizate de soldați pe câmpul de luptă. Dacă respirau printr-o batistă umplută cu pământ sau printr-o sticlă fără fund și umplută cu cârpe umede, aceste filtre primitive asigurau o oarecare protecție a plămânilor. Ochii puteau fi

apărați de văluri muiate în ulei de in, fără a-i lipsi cu totul de vedere pe soldați.

Haldane întemeiază un laborator și în Franța, cu o cameră de experimente. Cobaii erau Haldane, un asociat de pe vremea când făcea cercetări în mine — non-combatant pe motive de conștiință — și Jack, căruia i se dăduse o permisie de la unitate. Testează aici, cu toții, efecte ale unor diverse cantități de clor, cu sau fără mască de respirat. Camera includea și o roată de exercițiu, menită să ofere siguranța că aparatul de respirat avea să funcționeze dacă cel ce-l purta ar fi trebuit să alerge. Jack explica, mai târziu, modul în care se desfășura proba: „Când unul dintre noi era îndeajuns de afectat de gaz, cât să simtă o iritație surdă a plămânilor, îi lua locul altul... Unii trebuiau să stea la pat câteva zile, iar mie mi s-a întâmplat să mi se taie respirația și să nu pot alerga timp de o lună sau două". Cu toată slăbiciunea, Jack este chemat înapoi în linia întâi. În drum spre front este rănit grav de o explozie; totuși aceasta îi salvează viața, fiindcă în următoarele zile aproape toți ofițerii din batalionul său sunt uciși.

În cele din urmă aveau să inventeze o mască de gaze eficientă. Singura recunoaștere cu care au fost gratificate persoanele implicate a fost o Cruce Militară acordată bravului adjutant care i-a deschis portiera generalului când respectivul a vizitat laboratorul.

În scurt timp, măștile de gaz sunt fabricate în 70 000 de bucăți pe zi, deși la început, din neatenție, fabrica a folosit sodă caustică în loc de sodă de rufe, ca absorbant.

Naomi credea că plămânii tatălui ei nu și-au mai revenit niciodată după atâtea ședințe de testat gaze toxice. La șaptezeci și cinci de ani, sănătatea i s-a alterat brusc și a făcut pneumonie. Haldane a fost așezat într-un cort cu oxigen, invenția sa. Promovase pentru prima oară uzul

oxigenului pentru ameliorarea plămânilor afectați. John Scott Haldane a plecat dintre cei vii cu o privire ce arăta un interes intens, ca și cum ar fi supervizat un experiment vital în fiziologie.

La trei luni după moartea sa, *The Times* anunța o conferință publică ce urma să fie susținută de el. Era intitulată „Miracole".

Haldane a preferat să experimenteze pe el însuși sau pe alții suficient de interesați de munca făcută cât să ignore durerea și frica, cam în felul în care un soldat și-ar „risca viața sau ar căpăta răni pentru obținerea victoriei". Mottoul familiei Haldane era: „Îndură!" Când Naomi, mică fiind, a căzut rău și a început să plângă, tatăl ei i-a spus răspicat că așa ceva era „strict interzis în codul curajului". Nici curajul său nu era lipsit de cusururi. Se temea de înălțime și fusese prea neliniștit ca să poată învăța să înoate, însă combinația de curiozitate științifică și dorință de a-și ajuta semenii genera curaj. Iar curajul era contagios.

Încă de copil, Jack dona sânge pentru experimentele tatălui și-și bătea la cap colegii de școală să facă la fel. Tânărul Jack se dovedește un intelectual precoce. Într-o expediție, tatăl lui își dă seama că uitaseră să ia cu ei tabelele de logaritmi. „Nu contează", spune, „o să-i calculeze Jack pentru noi".

A devenit unul dintre cei mai influenți biologi din vremea sa. A pus bazele geneticii umane și ale geneticii demografice. Combinând selecția naturală darwinistă cu genetica, a creat totodată și biologia evoluționistă modernă. În 1938 Jack a fost ales membru al Societății Regale, la fel cum fusese și tatăl lui. Avea patruzeci și șase de ani, era chel, clipea des și aducea cu o morsă răutăcioasă.

Își întoarce mintea plină de vioiciune către problemele presante ale conflictului cu naziștii germani. La Madrid, în timpul războiului civil spaniol, își petrecuse timpul înregistrând minuțios rezultatele raidurilor aeriene, notând ce anume oferea protecție și ce nu. Publică un articol despre matematica protecției împotriva raidurilor aeriene, precum și un ghid practic de precauții antiaeriene, care se vinde bine. Încearcă, în zadar, să convingă guvernul britanic de importanța unor adăposturi săpate la adâncime. Pentru a demonstra ineficiența șubredelor adăposturi Anderson de suprafață, se oferă să stea într-unul în vreme ce în apropiere sunt detonați expozibili. Jack condamnă strategia guvernamentală care lăsa Londra lipsită de protecție. Din fericire, când încep atacurile aeriene, londonezii, nelipsiți de inițiativă, pătrund în stațiile de metrou pe care le folosesc drept adăposturi.

Chiar înainte de izbucnirea războiului, Jack alertase guvernul în privința potențialei puteri distructive a bombelor atomice, iar mai târziu a jucat un rol de seamă în evaluarea daunelor cauzate de radiații. Tot el a scos la iveală și o schemă pretențioasă de eliberare a mii de pești înzestrați cu magneți minusculi, pentru a declanșa minele marine.

Momentul său de glorie avea să vină cu trei luni înainte de începerea războiului, când submarinul HMS *Thetis* se scufundă în timpul probelor din Golful Liverpool, cu ambele lansatoare de torpile deschise. Deși vasul era intact și cu prova ieșind afară din apă, doar patru dintre cei o sută opt oameni aflați la bord supraviețuiesc. Temându-se, pe bună dreptate, că nu exista nicio posibilitate a de a fi ajutați de la suprafață, membrii echipajului încercaseră să iasă din submarin, dar fusese prea târziu. Aproape jumătate dintre victime erau mecanici civili, iar sindicatele îi cer lui Jack să le reprezinte interesele în ancheta publică ce urmează.

Împreună cu alți doi colegi, el se închide într-o cameră presurizată, cu pereți de oțel, pentru a simula efectele încarcerării într-un submarin avariat. Rămân acolo paisprezece ore și jumătate și, pe măsură ce crește concentrația de dioxid de carbon, li se face prea rău și devin prea neputincioși pentru a mai îmbrăca echipamentul Davis de evacuare subacvatică.

Jack se alege, din acest eveniment, cu groaza de a fi blocat sub apă. Îi mărturisește surorii sale că oamenii de pe *Thetis* trebuie să se fi simțit îngrozitor, prinși în camera de evacuare, cu apa ridicându-se, incapabili să deschidă tambuchiul. Formulează părerea că ar fi fost de dorit ca fiziologii să facă cercetări în privința efectului pe care-l au condițiile anormale asupra oamenilor *înainte* ca aceste condiții să-i omoare.

Convinge amiralitatea că, pentru a-și aduce contribuția cu privire la supraviețuirea marinarilor captivi într-un submarin avariat, trebuie să investigheze felul în care reacționau oamenii când trebuiau să respire o atmosferă alterată, sub presiune. Devine astfel unul dintre puținii comuniști însărcinați cu operațiuni secrete de către Biroul de Război.

Ia în echipă patru membri ai Brigăzilor Internaționale (știind că aceștia aveau nervii tari), pe secretarul său și încă o studentă care, mai târziu, avea să devină soția lui. Sunt cu toții testați, nu chiar până la distrugere, dar măcar până la pierderea cunoștinței. Aproape fiecare experiment sfârșea cu cineva leșinând, sângerând sau vomitând. „Bun", spunea Jack, „am mai bifat un punct de pe listă". Hemoragiile nazale erau atât de comune, că puteai, de obicei, să iei urma suferindului după bucățile de vată îmbibată în sânge.

Experimentele aveau loc într-un „recipient sub presiune, un container din oțel ce aducea cu un boiler, măsurând 2,4 metri în lungime și 1,2 în diametru. Înăuntru se puteau strecura doi sau trei oameni, dar fără să se poată ridica în picioare. Cobaii nu aveau nici lanternă și nici telefon. Comunicau cu exteriorul prin semnale Morse sau ridicând hârtii cu mesaje la un hublou minuscul.

Jack a descris astfel traiul în container:

„Respir iute și adânc, iar pulsul este de 110... îmi cam tremură mâna când scriu. Dar de ce nu poate tovarășul meu să se poarte cum trebuie? Face glume prostești și încearcă să cânte. Buzele i s-au învinețit bine... eu, unul, mă simt prea puțin afectat; de fapt, chiar mă gândeam la o povestioară foarte amuzantă. Nu pot, e drept, să mă ridic în picioare fără sprijin. Tovarășul meu îmi sugerează că ar fi bun niște oxigen din tub... Ca să-i fac pe plac, trag de câteva ori. Rezultatul e uimitor! Lumina electrică devine mult mai strălucitoare, mai că mi-e frică să nu se topească siguranțele. Zgomotul pompei crește de patru ori. Caietul meu, care ar fi trebuit să cuprindă înregistrări ale pulsului, se dovedește a fi plin cu afirmații repetate dar abia lizibile despre cum mă simt *mult* mai bine și cu remarci despre colegul meu, dintre care cea mai puțin injurioasă e cea că ar fi beat. Am lăsat deoparte tubul de oxigen și am recăzut într-o stare de confuzie mentală, însă nu neplăcută".

Un bazin mult mai larg, adânc de peste doi metri, trebuia umplut pentru ca aceste teste istovitoare să poată fi făcute sub apă. Presiunea atmosferică ridicată și apa rece alcătuiau o combinație proastă. Doar în cămașă și izmene, cufundat într-o baie de apă cu gheață și respirând o atmosferă aberantă, cu o presiune de zece ori mai mare decât

cea normală, pierderea cunoștinței venea, din fericire, repede. Chiar și scafandrii cu experiență sufereau de claustrofobie severă în acest bazin. Jack admite: „A fost o experiență stranie să aștept sub apă, în bazinul întunecat, știind că îmi puteam pierde cunoștința în orice moment, ba chiar să mă trezesc cu spinarea ruptă ori să nu mă mai trezesc deloc".

Tatăl său numea containerul sub presiune „camera ororilor". E clar de ce. Pe parcursul compresiunii, containerul se încălzea în același fel în care se încălzește o pompă de bicicletă când umfli anvelopele. Jack se apucă să-și facă vânt cu un ziar, dar acesta se face fâșii în atmosfera atât de densă, în care n-ar fi putut să zboare nici măcar o muscă. La decompresiune, aerul umed și răcoros umple camera cu ceață. După câteva săptămâni, ceasul de mână al lui Jack încetează să mai meargă, îngreunat de rugina de pe arcuri. Soția îi cumpără unul închis ermetic. Se face fărâme la prima compresiune.

Viteza cu care operau schimbările de presiune se dovedea uneori problematică. „Plonjonul" cel mai rapid al lui Jack este de la una la șapte atmosfere în nouăzeci de secunde, timp în care încearcă senzațiile unui pilot în picaj la de două ori viteza sunetului. „Urcările" rapide erau și mai primejdioase; unul din dinții săi plombați începe să emită un scrâșnet strident și explodează din cauza bulelor de aer care nu puteau fi ventilate suficient de rapid. Unui coleg îi cedează de câteva ori plămânul drept. Dacă i-ar fi cedat amândoi, ar fi murit. Mulțumită problemei sale la plămân, acesta nu trecuse consultul medical pentru încorporare și, cu sprijinul colegilor, reușise să stea departe de război și să se bucure, în schimb, de confortul camerei ororilor.

Micile afecțiuni musculare erau ceva obișnuit. Fesa stângă a lui Haldane paralizează parțial, însă el se

simte norocos că paralizia „n-a afectat o zonă senzorială mai importantă". Îi plesnesc și ambele timpane; se vindecă, rămânându-i mici găuri în membrane. Surzește un pic, plătind astfel un preț mic pentru abilitatea căpătată de a scoate cerculețe de fum pe urechi.

La acea vreme, munca la presiuni echivalând cu adâncimi de șaizeci de metri necesita abilități excepționale și înzestrare tehnică. Scufundările simulate la 120 de metri reușite de Jack se apropiau de cele mai mari adâncimi ce puteau fi concepute pe atunci. Cercetările sale au schimbat procedurile pentru evacuarea submarinelor și au stabilit limita inferioară de șaizeci și patru de metri, pentru folosirea în siguranță a aerului comprimat, fie pentru evacuare, fie pentru scufundări.

Războiul ridica necontenit probleme noi și solicita rezolvări urgente. Scafandrii și „vizitiii" submarini —torpilorii — foloseau aparate cu rezerve de oxigen, fiindcă nu scoteau bule care i-ar fi putut da de gol, așa că echipa începe să cerceteze efectele oxigenului sub presiune. Asta necesită una dintre cele mai chinuitoare suite de experimente submarine încercate vreodată — mai bine de o mie de „scufundări" în condiții toxice. Oxigenul, gazul vieții, e otrăvitor sub presiune, provocând greață, paralizie și convulsii îndeajuns de violente cât să cauzeze ruperea unui os. Jack suferă de tasarea vertebrelor și se alege cu un șold dislocat de o contracție musculară bruscă. Periculos era, mai ales, caracterul imprevizibil al spasmelor. Într-un rând un voluntar a rezistat optzeci și cinci de minute la o presiune de trei atmosfere, altă dată reușind să reziste doar treisprezece. Cercetările stabilesc că respirarea oxigenului pur era primejdioasă la o adâncime mai mare de optsprezece metri.

După vreo sută de încercări de acest fel, Jack devine într-atât de sensibil, încât începe să se zbată violent după doar cinci minute de expunere la oxigen. Testele făcute într-un „coșciug" sigilat îl afectează până și pe Jack cel neînfricat. Începe să aibă coșmaruri în care nu mai poate scăpa din bazin. Lucru care nu-l împiedică să continue.

Când cei de la marină pun în uz submarine miniaturale, lui Jack i se cere să determine dacă în asemenea vehicule minuscule era posibilă supraviețuirea și dacă un scufundător ar fi putut reuși să amplaseze o mină pe chila unei nave, reintrând apoi în submarin. În ciuda faptului că submarinele îl dezgustau, Jack și colaboratorul său de nădejde, Martin Case, se încarcerează într-un pseudo-minisubmarin făcut din oțel și plasat pe fundul portului din Portsmouth, sigilați precum „pasta de creveți la borcan". În timp ce containerul metalic era coborât în apă, se declanșează sirena antiaeriană, care duce, totodată, și la retragerea macaragiului, care-i lasă atârnați în văzduh, cu bombe șuierând împrejurul lor. Rămân închiși în „submarinul" scufundat vreme de două zile, timp în care telefonul și luminile funcționează doar intermitent. O navă trece prea aproape pe deasupra lor, iar recipientul este separat de ancoră, zguduindu-i pe prizonierii aflați înăuntru. Concluzia e că, folosind un singur tub de oxigen, echipajul putea trăi confortabil vreme de trei zile și putea să stea scufundat douăsprezece ore fără o reîmprospătare a aerului. Ideea lui Jack despre confort nu era, desigur, aceeași cu a mea sau a ta. Se expune, ceva mai târziu, unei presiuni de zece atmosfere, apoi plonjează în apă la zece grade Celsius, ca repetiție pentru o expediție submarină în apele arctice. Aceste experimente au pavat drumul pentru atacul încununat de succes asupra navei de luptă *Tirpitz*.

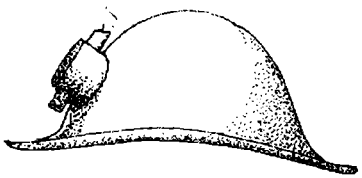
În 1943 Biroul de Război anticipa că, în ziua debarcării în Normandia, scafandrii vor avea de îndepărtat minele și formațiile defensive de pe plajă. Scufundătorii trebuiau să iasă iute la suprafață pentru a evita exploziile submarine. Dacă respirau o combinație de aer și oxigen, se puteau ridica mai rapid. Șmecheria era să nimerești bine proporțiile: prea mult aer, și ar fi paralizat, prea mult oxigen, și ar fi fost cuprinși de convulsii. Așa că Jack și soția lui sunt supuși unei presiuni echivalente cu o adâncime de douăzeci și unu de metri, pentru a încerca variate combinații de gaze. Dacă oricare dintre ei avea de suferit de pe urma azotului, își lua o zi liberă. Demonstrează că o procedură de ieșire la suprafață, care, potrivit calculelor, ar fi trebuit să dureze patruzeci și șapte de minute, putea fi făcută în condiții de siguranță în doar două. Combinația a fost folosită în 1944 de o sută douăzeci de scafandri care au eliminat obstacolele din mare înainte de ziua începerii atacului. Printre alții care au contribuit la efortul de război s-au numărat și cei care au conspectat lucrările științifice germane și au sfătuit Forțele Aeriene în privința dispozitivelor de bombardare. Jack a făcut, și el, mai multe studii statistice, pe subiecte precum interpretarea numărului victimelor și cele mai bune tactici pentru doborârea rachetelor V-1. Singurul onor primit pentru toate strădaniile sale a fost includerea pe listele naziste cu persoane ce urmau a fi arestate după invadarea Angliei.

În timpul războiului a intrat într-o cârciumă din Gosport îmbrăcat în ofițer nazist și însoțit de Cam Wright, expertul în explozii subacvatice, purtând costumul complet de scafandru, inclusiv ghetele plumbuite și casca de cupru. Nimeni n-a avut curajul să schițeze vreun gest.

În 1964, diagnosticat cu o tumoare malignă, Jack scrie un poem intitulat „Ciudat lucru și cancerul". Începe așa:

„Aș vrea să am o dată glasul lui Homer
Să cânt, cu foc, de rect și cancer..."

Prima dată, am citit poemul când mă aflam în spital, așteptând să fiu operat de carcinom rectal. A fost un lucru pe care Jack l-ar fi numit „o experiență singulară și interesantă". La câteva luni după operația sa, știința pierdea unul dintre cele mai dăruite și mai curajoase spirite. Și el, și tatăl său și-au donat corpurile pentru cercetări medicale și învățământ. Fiindcă, până la urmă, le utilizaseră în același scop pe tot parcursul vieților lor.



Casca cu lumânare a lui John Scott Haldane — pentru detectarea gazelor explozive?

PĂRĂSIT ÎN LARG

„Apă, peste tot apă, și niciun strop de băut"
— Samuel Taylor Coleridge

Jack Haldane n-a fost nicidecum singurul biolog implicat în activități speciale de război. N-a fost nici măcar singurul Jack. Pe la începutul anilor '30, tânărul Jack Kitching, proaspăt absolvent de Cambridge, se antrena în studierea ecologiei submarine în largul coastelor din Argyll. Echipamentul său de scufundare consta dintr-un ciubăr de muls vacile, prevăzut cu un geam de sticlă, un furtun de grădină și două pompe de umflat anvelope. Putea fi confundat ușor cu un negustor ambulant de fierărie. Era slab ca un băț, iar „costumul de scafandru" era compus dintr-un tricou de rugbi, boxeri lungi și pantofi de sport. Era greu, cu asemenea izolație precară, să suporte mai mult de douăzeci de minute odată apele reci ale Atlanticului. Kitching era

cuprins, pe țărm, de frisoane de nestăvilit. După o jumătate de oră petrecută în ploaia caldă, scoțiană, intra din nou sub apă. Aceste scurte imersii aveau să-l pregătească pentru cucerirea întregului Ocean Atlantic.

În 1942 o echipă de cercetători și ingineri se adună în Canada, cu scopul de a se ocupa de problemele fiziologice cu care se confruntau piloții aerieni. Kitching a fost trimis la Catedra de Cercetări Medicale a Universității din Toronto, pentru a lucra sub auspiciile Comitetului de cercetări medicale aviatice. În următorii trei ani avea să scrie șaizeci și cinci de rapoarte, pe cincisprezece subiecte diferite. Proiectele erau încurajate de problemele pe care le întâmpinau forțele aeriene din Canada. Unele cercetări au fost abordate în colaborare cu savanții afiliați Forțelor Aeriene britanice sau americane.

Cercetătorilor li s-a cerut să găsească o cale prin care piloții ce ieșeau din picaj să nu-și piardă cunoștința. În timpul acestei manevre sângele se grăbea să curgă spre picioare, părăsind creierul. Echipa a proiectat costume de zbor umplute cu apă, în care lichidul cobora la picioarele pilotului exercitând presiune asupra lor și făcând sângele să rămână în cap.

În misiunile de recunoaștere avioanele ori zburau foarte jos, ori lăsau în urmă dâre de vapori care le dădeau de gol. În ambele cazuri erau ușor de reperat și de doborât. Dacă ar fi putut zbura la o altitudine mai mare, ar fi fost ferite de bateriile antiaeriene. La 12 000 de metri, din păcate, aerul are o densitate atât de mică, încât nu conține suficient oxigen pentru a permite echipajului să respire. Vârful Everest are doar 8 845 de metri, dar, dacă m-aș trezi brusc acolo, sus, aș leșina rapid din cauza lipsei oxigenului și aș muri, dacă nu aș fi dus iute în josul muntelui. Alpiniștii

ce vizează să escaladeze vârfuri importante au grijă să se aclimatizeze la altitudine, pentru a spori capacitatea sângelui de a transporta oxigen, și folosesc tuburi de oxigen când se apropie de pisc. Altitudinea de peste 8 000 de metri e cunoscută printre cățărători drept „zona morții".

Fuzelajul aeronavelor militare nu era ermetic sau presurizat. Dacă lucrurile ar fi stat așa, cea mai mică bucată de schijă ce înțepa un fuzelaj ar fi dus la decompresiune imediată. Când mergem cu avionul, nu prea dăm atenție anunțului însoțitoarei de bord, că „în eventualitatea depresurizării cabinei, măștile de oxigen vor fi eliberate din plafon". Stewardesa nu insistă niciodată asupra „eventualității". Nu face nicio referire la înapoierea costului călătoriei pentru pasagerii care sunt absorbiți afară pe o fereastră spartă. Nu ne spune nici că, dacă nu respirăm oxigen în treizeci de secunde de la decompresiune, devenim inconștienți și intrăm în comă. Pilotul are la dispoziție doar cincisprezece secunde de „timp util" în care să execute manevre de corecție — de exemplu, să pună avionul într-un picaj abrupt pentru a pierde din altitudine.

Echipajelor aeriene de mitraliori și de bombardieri trebuia să li se dea o provizie individuală de oxigen, așa că echipa din Toronto a pornit să cerceteze problema aparatelor de respirat oxigen. Când respirăm normal, absorbim aerul mărind volumul pieptului. Expirația este pasivă. Prin contrast, oxigenul sub presiune din aparat pătrunde în plămâni și trebuie dat afară de aviator în ciuda presiunii. Șmecheria e ca presiunea să fie potrivită pentru ca omul să poată inspira, deci nu prea ridicată, ca să nu-l extenueze când încearcă să expire.

Jack Kitching, în colaborare cu cercetătorii din RAF, a studiat, de asemenea, funcționarea creierului și

efectele fiziologice ale respiratului de oxigen pur, precum greața și slăbirea vederii, și a încercat o substanță pe post de antidot temporar pentru o parte a problemelor. A făcut asta experimentând pe el însuși într-un tanc de decompresiune asemănător cu cel folosit de Jack Haldane. În doar câteva luni, un aparat de respirat mult îmbunătățit era pus în uz în rândul echipajelor de pe avioanele de recunoaștere care zburau la mare altitudine.

Aparatele ajutau echipajul câtă vreme se afla înăuntrul avionului — dar dacă ar fi trebuit să se deconecteze, ca să scape, în caz de pericol? Centrul de cercetări fiziologice din Farnborough era, pentru aviație, echivalentul grupului canadian. Sarcina sa era de a determina altitudinea maximă de la care se putea parașuta cineva fără mască de oxigen, reușind să supraviețuiască. Edgar Pask, fost anestezist la Oxford, se oferă voluntar pentru probe. Acestea presupuneau să fie atârnat de o platformă, echipat cu parașută, în vreme ce respira compoziții cu o cantitate din ce în ce mai mică de oxigen. La cele mai scăzute concentrații testate (echivalente cu cele de la o altitudine de 12 000 de metri), mușchii lui Pask se contractă violent. Acuză, totodată, dificultăți respiratorii grave și leșină. Dacă nu s-ar fi pus capăt experimentului, s-ar fi sufocat. Acest experiment periculos a stabilit că un aviator parașutat de la maximum 10 500 de metri ar fi avut o șansă rezonabilă de supraviețuire. La o altitudine mai mare era esențială o provizie de oxigen.

Bombardierele zburau la altitudini între 7 600 și 10 700 de metri. Temperatura exterioară era între -30 și -40 de grade Celsius. „Pușcașii din centrul" bombardierelor B-17 și B-24 stăteau înveliți în folii de plastic pe laturile fuzelajului. Mitraliera ieșea la exterior printr-o deschizătură, permițând aerului rece să pătrundă vijelios în avion.

Mănușile groase ale trăgătorului făceau aproape imposibilă manipularea armei. Dacă le scotea, mâinile îi înghețau și se lipeau de metalul rece. Dacă trăgea mâna, pielea palmei îi rămânea pe mitralieră.

Autoexperimente făcute într-o încăpere rece, „în condiții de disconfort extrem", au scos la iveală timpi de reacție scăzuți ce ar fi putut avea consecințe serioase dacă pilotul controla o aeronavă. Temperatura critică pentru menținerea dexterității manuale era de douăsprezece grade Celsius.

Kitching s-a preocupat și de problema încălzirii aviatorilor. Hainele foarte groase de care era nevoie pentru combaterea unor temperaturi atât de joase erau incompatibile cu dexteritatea manuală. Pilotului ori îi era prea frig, ori era prea îngreunat ca să-și facă treaba. Mănușile curbate și costumele de zburat cu genunchi îndoiți erau câteva inovații simple. Era cu mult mai confortabil să ai îmbrăcămintea modelată după postura adoptată la pilotarea avionului. Kitching a fost primul care a făcut ceva pentru purtarea mănușilor, a costumelor de zburat și a ghetelor încălzite electric, mult mai călduroase și mai puțin voluminoase.

Dacă în cabină căldura era o problemă, aviatorul care cădea în mare se confrunta cu o problemă și mai gravă încă — asta dacă nu se îneca. Când Japonia a intrat în război, kapok-ul, materialul grație căruia vestele de salvare pluteau, a devenit de negăsit. Ca să descopere un înlocuitor, echipa din Toronto a testat potențialul de plutire a numeroase materiale, pentru a se opri, în cele din urmă, asupra „fibrei făcute din ceara albinei".

Vestele de salvare ar fi trebuit să prevină înecarea celor care le purtau. Ori, cel puțin, așa zicea teoria.

În calitate de observator al unei operațiuni de salvare, Edgar Pask fusese îngrozit de numărul cadavrelor cu veste care pluteau cu fața în jos. Designerii au venit cu alte câteva modele de „Mae West", numite astfel după voluptuosul star de cinema care arăta de parcă ar fi avut ceva gonflabil ascuns în corsaj. Toate modelele noi ar fi trebuit să-și oblige purtătorii să stea întinși pe spate.

Capacitatea lor de a se îndrepta în poziția corectă ar fi trebuit să fie simplu de testat. Un voluntar trebuia să se întindă în piscină cu fața în jos și să lase vesta să-și facă treaba. Psihologic vorbind, era totuși imposibil să rămâi inert în asemenea circumstanțe. Așa că Pask și-a pus un combinezon de zbor și s-a întins în apă. Pentru respirație folosea un tub introdus în căile respiratorii, atașat unei mașini de anesteziat de lângă piscină. O garnitură gonflabilă îl împiedica să înghită apă. Un test preliminar arată că, fără o Mae West, s-ar fi dus la fund. Sunt necesare zeci de teste pentru a realiza o vestă care să-l țină mereu cu fața în sus pe „supraviețuitor". Ca să verifice dacă vestele luau poziția corectă pe o mare agitată, echipa s-a dus la studiourile de film Elstree, unde exista un bazin mare, cu aparat de făcut valuri, pentru filmarea la scară a vaselor pe timp de „furtună". Vesta se descurca bine în valuri înalte de un metru. Pask, inconștient, s-ar fi putut îneca extrem de ușor cu ocazia acestor teste, dacă apa ar fi trecut de garnitura gonflabilă și i-ar fi pătruns în plămâni.

Nu exista, în 1943, nici măcar un procedeu cu care să se fi pus toți de acord, pentru resuscitarea cuiva înecat, care încetase să mai respire. Diferitele metode erau promovate de patru agenții. Centrul Farnborough le pune pe toate la încercare.

În lipsă de voluntari proaspăt înecați, Pask acceptă el provocarea. Aceasta implica un experiment riscant. Un tub atașat de trahee avea să măsoare cât aer era împins în plămâni în timpul resuscitării artificiale, însă Pask trebuia să nu mai respire, pentru a putea fi readus la viață. Este anesteziat de mai multe ori, până la stop respirator. Dacă respirația nu-i revenea, și încă repede, era un om mort. Experimentele durează câte patru ore, în două rânduri, până să se decidă care era cea mai bună metodă. Inima lui Pask s-a oprit de șaisprezece ori în tot acest timp. Nu mai cunosc pe nimeni care să-și fi indus atâtea episoade de moarte clinică pentru binele semenilor. Pask susține însă că își făcuse toate cercetările în timp ce dormea.

Deși aviatorul aruncat în gol putea evita înecul, în puțin timp s-ar fi instalat hipotermia. Suntem foarte sensibili la răceală. Am citit de curând un articol despre o femeie care a leșinat de frig într-un supermarket. Furase un pui congelat și-l ascunsese sub căciula de blană.

Apa de mare conduce căldura afară din corp de douăzeci și cinci de ori mai repede decât aerul. Cufundarea în apă mai rece de douăzeci de grade duce, inexorabil, la hipotermie și apoi la moarte. În Atlanticul nordic, iarna, un „supraviețuitor" rezistă doar treizeci de minute. Chiar și cu un colac de salvare într-o noapte caldă, vara, pe lângă coastele Floridei, cei expuși la valurile mării suferă teribil de frig. Izolația combinezonului de zbor e inutilă când acesta se udă.

În octombrie 1943 exista o cerere urgentă pentru un costum de zbor impermeabil, care să protejeze în timpul imersiunii. Într-o lună, un costum de supraviețuire cu butil, arătând ca un aerostat stângaci, este testat într-un bazin cu apă rece ca gheața, la o temperatură de zero grade. Kitching rezistă patru ore într-un „confort relativ".

Se oferă voluntar și pentru testele marine. Acestea implicau abandonarea lui în provincia canadiană Noua Scoție, în luna noiembrie, într-o simplă bărcuță de cauciuc. Bărcuța era dotată cu o trusă de „ajutor" ce conținea cârlige, fir și plută, precum și ace de cusut și ață. Astfel, cercetătorii se asigurau că era plin peste tot de vârfuri ascuțite gata să înțepe micul vas gonflabil. Mai existau și o utilă „plasă de țânțari de pus pe cap", dar și chibrituri, dacă lui Kitching i-ar fi trecut prin cap să facă focul. Rațiile de supraviețuire constau dintr-o supă de mazăre sub formă de pulbere, ce se dovedește a fi „lipsită de gust", și ciocolată „de la care ți se face greață". Până și un temerar într-ale mâncării lansează critici serioase la adresa meniului respectiv. L-am văzut odată pe Kitching înfulecând un baton mare de ciocolată ce forfotea de viermi, iar singurul său comentariu a fost „conțin multe proteine".

Teste făcute mai târziu cu un costum de salvare îmbunătățit au demonstrat că acesta împiedica pătrunderea apei, pe parcursul unei imersii de cincisprezece minute, urmate de șapte ore de expunere pe o plută. La sfârșitul testelor, cei care *nu* purtaseră costumul erau „într-o stare foarte proastă". Costumul intra astfel în producție de masă și avea să devină curând un echipament standard pentru echipajele bombardierelor. În 1947, lui Jack i s-a acordat Ordinul Imperiului Britanic — „Pentru o interesantă bălăceală", cum mi-a spus chiar el.

Inutil să mai spun că Edgar Pask a testat și costumul de salvare. A sărit în Atlanticul înghețat din largul Shetlandului, cel mai nordic punct al Marii Britanii. O briză tăioasă a sporit duritatea testului. Probele au fost efectuate înainte ca observatorii să înghețe bocnă. Pask i-a luat peste picior pe ceilalți, plângându-se că îi era „prea cald".

Nu prea are sens să protejezi supraviețuitorul de frig doar ca să moară de sete. Apa este cel mai important ingredient al alimentației noastre. Și totuși, ne purtăm cu ea ca niște risipitori; doar prin respirație pierdem zilnic peste jumătate de litru. De foame murim în câteva săptămâni, de sete, în mai puțin de zece zile.

Voluntarii lui Mellanby, non-combatanții, stabiliseră că o persoană trebuie să bea un litru de apă pe zi pentru a rămâne hidratată, dacă se hrănește cu „rații de salvare" — cea mai uscată mâncare din lume. O cantitate mică de apă nu însemna cine știe ce din punct de vedere fiziologic, însă, psihologic vorbind, putea fi un factor încurajator. Rezerva de apă de pe bărcile de salvare era jenant de mică. Proiectantul fără cunoștințe într-ale mării care concepuse rațiile și sticlele de apă planificase, se vede treaba, un sejur de o zi sau două pe mare, însă adesea, când ești în derivă, e imposibil de știut când se va sfârși totul. E imposibil să gestionezi cum trebuie provizii puține când nu știi de niciun fel câtă vreme o să fii purtat de valuri.

Există numai câteva modalități mai chinuitoare de a muri decât de sete, în vreme ce plutești peste cel mai mare rezervor de apă al lumii. Problema cu băutul apei de mare e aceea că organismul nu poate elimina excesul de sare decât prin folosirea unei cantități de apă și mai mari, ceea ce înseamnă că se deshidratează astfel și mai mult. Echipa din Toronto a făcut teste pe voluntari care consumaseră doar rațiile de urgență (800 de calorii pe zi) existente în bărcuță. Jumătate dintre ei au crescut aportul de apă bând 450 de mililitri pe zi, plus 280 de mililitri de apă de mare. La capătul experimentului, cei care băuseră suplimentul de apă de mare pierduseră cu douăzeci și cinci la sută mai puțin din

masa corporală decât cei ce băuseră doar apă dulce. Testele au arătat că eliminaseră surplusul de sare ingerat și că nu fuseseră sesizate efecte distructive în sânge sau în urină. Nu se știe, din păcate, cât a ținut experimentul. Rezultatele au fost zăvorâte între coperțile unor rapoarte confidențiale. Dacă ar fi fost publicate, l-ar fi scutit de o grămadă de disconfort pe Alain Bombard.

În 1951, un tânăr doctor francez este chemat să trateze echipajul unui vas ce naufragiase pe coastă. Doctorul Bombard nu reușește să readucă la viață niciuna dintre cele patruzeci și trei de victime. Întâmplarea îi deschide ochii asupra ororilor cauzate de catastrofele navale. Citise că an de an 50 000 de oameni supraviețuiau scufundării doar pentru a muri apoi în bărci de salvare, mulți dintre ei de sete. Decide să facă ceva în privința asta.

Circulau povești despre naufragiați care băuseră apă sărată și totuși supraviețuiseră. Teehu Makimare avusese doar nouă litri de apă dulce pentru el și pentru cei șase însoțitori ai săi (patru mai târziu, după ce doi s-au înecat), vreme de șaizeci și patru de zile. În circa jumătate din acest interval, băuseră apă de mare. Thor Heyerdahl și-a diluat provizia de apă dulce cu până la treizeci-patruzeci la sută apă de mare în călătoria sa epică de-a lungul Pacificului, la bordul vasului *Kon-Tiki*.

Avertismentul Comisiei de Comerț Naval era însă fără echivoc:

A apărut „convingerea" cum că este posibil să se înlocuiască sau să se suplimenteze rezerva de apă potabilă cu cantități mici de apă de mare. Această convingere este greșită și PERICULOASĂ.

Consumul de apă netratată, din mare, nu potolește setea. Nu face decât să augmenteze deshidratarea și senzația de sete, putând duce chiar la deces.

Potrivit lui Bombard, secretul nu era să aștepți până în momentul în care mureai de sete, ci să înghiți de la început cantități mici de apă sărată. Din moment ce corpul *are nevoie* de sodiu, obținut îndeosebi din clorura de sodiu, Bombard a concluzionat că, dacă cineva bea doar atâta apă de mare cât să-i acopere necesarul de sare, nu i se putea întâmpla nimic rău.

Nu exista nicio îndoială că îngurgitarea unor cantități mari de apă de mare provoca inflamații renale ce puteau duce la moarte. Bombard susținea însă consumul apei sărate în cantități mici, la început, pentru a-i ajuta pe cei aflați în derivă să pună la punct o modalitate de obținere a apei potabile. Dar de unde avea să apară apa asta? Bombard observă că, la pești, conținutul de apă din corp variază între șaizeci și optzeci la sută. Cu siguranță că puteau fi incizați precum un arbore de cauciuc, pentru obținerea apei. Ni se spune adesea că ar trebui să bem câțiva litri de apă pe zi pentru a rămâne pe deplin hidratați. Acest îndemn se bazează pe cercetări care au calculat necesarul de apă *din alimentația noastră*. Mare parte din necesarul de lichid provine din mâncarea pe care o consumăm, nu doar din ceea ce bem.

Bombard plănuiește un experiment îndrăzneț făcut pe el însuși. Avea să se posteze în mijlocul mării, fără mâncare și fără apă, și să încerce să supraviețuiască exclusiv cu cele furnizate de mare. „Barca de salvare" era un mic vas gonflabil luat la mâna a doua. Avea patru metri și jumătate lungime și un ponton alungit ce se termina la prova cu un bord de lemn. Pe lățime, puntea avea mai puțin

de un metru. Nu avea motor, ci doar o pânză mică. Numește ambarcațiunea *L'Hérétique*, pentru a arăta ce crede despre supraviețuirea pe mare.

O „expediție" preliminară pe Mediterană este plănuită pentru probarea ideilor sale. Odată ce se răspândesc veștile despre aventura sa, e inundat de scrisori ale unor oameni dornici să-l însoțească. Un corespondent admite că încercase să se sinucidă de două ori, fără a reuși, însă era sigur că Bombard găsise o metodă infailibilă. Un alt voluntar, în adevăratul spirit al autoexperimentului, se oferă să se lase mâncat, în eventualitatea că lucrurile vor merge rău. Un englez pe nume Jack Palmer pare ceva mai promițător. Era un matelot priceput și știa cum să se orienteze pe mare. Bombard îl place imediat pe Palmer; bărcuța avea acum un echipaj de doi mateloți.

Pleacă din Monaco pe 25 mai 1953 și înaintează spre vest, către Insulele Baleare. Un marinar cu experiență îi spune nevestei lui Bombard că nu avea să-l mai vadă niciodată. Fără apă dulce, el și cu Palmer sorb câte două guri de apă de mare, de opt-nouă ori pe zi; în primele zece zile din următoarele două săptămâni nu apar efecte secundare. Prind primul pește în ziua a doua și îl storc de „zeamă". Inițial, îi apucă greața, apoi se obișnuiesc și își ostoiesc astfel setea. În următoarele zile, cârligele nu mai capturează nimic, iar crampele cauzate de foame devin, citez, „aproape mai mult decât puteam îndura". Nu era un semn bun pentru o supraviețuire îndelungată pe ape.

După un popas în Minorca, *L'Hérétique* e iarăși trasă la apă, iar călătoria continuă. Un val uriaș, în combinație cu parâma de care e trasă barca, o face să se întoarcă cu fundul în sus. Catargul și cârma se rup, iar vâslele, radioul, aparatele de fotografiat, binoclurile și sacii de dormit sunt pierdute.

Trebuie înlocuite toate, dar nu înainte ca ambarcațiunea să ajungă în Atlantic. Trec Strâmtoarea Gibraltar în vreme de noapte, fără să poată dormi, înfricoșați de vasele de transport imense ce amenință să dea peste ei.

Bombard face un abces în gură. Devine atât de dureros, că trebuie să-l incizeze cu un cuțit. La bord existau antibiotice, dar se abține să ia, fiindcă un naufragiat n-ar fi avut acces la așa ceva.

O scurtă ședere în Tanger le permite să înlocuiască o parte din echipamentul pierdut. Bombard avea deja rezerve în privința vasului. Era vechi de trei ani și dădea semne de uzură. Însă nu se produce nicio înlocuire. Un atoateștiutor prezice că bărcuța gonflabilă n-avea cum să reziste mai mult de zece zile în Atlantic. Palmer crede că ar fi fost o nebunie să încerce acest lucru și susține că ar trebui să revină amândoi în Mediterana, pentru completarea experimentului. Bombard îi lasă un bilet: „Îmi asum responsabilitatea pentru că am plecat singur... Dacă eșuez, va fi eșecul unui nespecialist". Și, într-adevăr, Bombard nu era specialist. Nici marinar nu era și n-avea nici cea mai vagă idee despre navigat. Întruchipa, cu adevărat, un naufragiat exemplar.

Avea, cu toate acestea, un ceas, un sextant și o carte de navigație incomprehensibilă, așa că se apucă să măsoare poziția soarelui. Nu i se părea prea greu să-și determine poziția proprie. Însă, din păcate, era mai greu decât credea el. Barca, cu pânza ei de jucărie, nu putea fi cârmită. De acum înainte urma să fie împinsă de vânt și ghidată de curenți către o destinație necunoscută. Bombard se abandonase oceanului nemilos.

Încă din prima zi a voiajului pe Atlantic, curenții poartă barca *L'Hérétique* către Insulele Canare, la 1 400 de kilometri spre sud. Dacă le-ar fi ratat, următorul loc de

acostare ar fi fost la mai bine de 6 000 de kilometri distanță, de cealaltă parte a Atlanticului. Peștii mușcă, ba o plătică de mare se oferă chiar voluntară, sărind în barcă. Unsprezece zile mai târziu, Insulele Canare se profilează în zare.

Din Las Palmas, Bombard îi poate transmite soției că sosise cu bine. Ea îi transmite că sosise pe lume și fetița lor, Nathalie. Bărbatul face rost de un receptor radio. Nu putea transmite cu el, așa că nu se punea problema de a emite un SOS, în caz că dădea de bucluc.

Curentul ecuatorial de nord poartă barca spre vest; e ca și cum ar fi fost purtată pe un râu în mijlocul mării. Curenții din Atlantic formează o vastă arie circulară cu o circumferință de peste 8 000 de kilometri. Bombard trebuia să rămână, cumva, în curentul principal. Dacă barca se depărta prea tare, risca să aibă de-a face cu vânturile tropicale puternice, ce așteptau doar un pretext pentru a se transforma în furtuni. Dacă se îndrepta spre nord, risca să se înțepenească pe vecie în câmpiile de alge din Marea Sargaselor.

Pescarii îl avertizaseră pe Bombard că, în larg, peștele se găsea rar. Prinde abia cât să-și potolească nevoia de apă, așa că se apucă de sorbit apă de mare, ce se dovedește mai puțin sărată decât cea din Mediterană.

Nimerește într-un ocean de furtuni. Mica sa ambarcațiune e pitică pe lângă valurile imense. Se ridică pe coama apei și se prăvălește apoi în genunile întunecate, până ce e înconjurată de ziduri de apă, luată prizonieră de mare.

Bărcuța e copleșită, iar Bombard rămâne pradă valurilor, ca și cum ar fi fost de-a dreptul în apă. Nici chip de salvare. Se leagă de catarg și așteaptă să se domolească furtuna. O altă vântoasă, două zile mai târziu, îi sfâșie vela. O înlocuiește cu cea de rezervă, care se desprinde pe loc din

legături și se pierde. Nu-i rămâne decât s-o dreagă pe cea originală, cât de bine se pricepe.

Se topește de căldură ziua și îngheață de frig noaptea. Apa pătrunde atât de des peste bord, încât pe tot restul călătoriei aținește într-un sac de dormit ud. Doarme arareori peste noapte, temându-se ca nu care cumva bărcuța să fie răsturnată de valuri.

Scăldate în soare, toate suprafețele se acopereau cu o crustă de sare ce absorbea umezeala, deci totul era jilav. Sarea irită rănile și zgârieturile lui Bombard, care se alege și cu leziuni de la prea îndelungul zăcut în barcă. Pentru a-și ușura suferințele, nu are decât o pernuță. Pe care, spre supărarea sa, o vede căzută peste bord, legănându-se în valuri, la o sută de metri distanță. Aruncă ancora. Era ca un fel de parașută ce se deschidea sub apă, încetinind deplasarea bărcii. Ajunge la pernuță, dar, când se întoarce, descoperă că barca se depărta cu viteză. Mica parașută se încurcase, probabil, în cablu și nu se deschisese cum trebuie. Bombard începe să înoate cu toate puterile spre barcă. Era un înotător bun, deși nu chiar în cea mai strașnică formă. Însă barca se depărta prea repede ca să poată fi ajunsă. Ce prost fusese! Avea să se înece de dragul unei pernuțe! Însă, deodată, barca se oprește. Mica parașută se deschisese. În câteva minute, ușurat, e din nou la bord.

Bombard prinde pești cu regularitate. Aceștia îi furnizau apă, proteine și momeală pentru alți pești. Unele oase ajung cârlige. Dar, chiar și așa, slăbește neîntrerupt. Există o multitudine de regimuri ce recomandă limitarea varietății în alimentație, astfel ca cel ce urmează regimul să devină tot mai plictisit de una și aceeași hrană. Cred că mie mi-ar pune capăt un regim zilnic cu pește crud! Când în firul său de pescuit se prinde o pasăre, Bombard savurează cu

anticipație gustul ca de pui al cărnii acesteia. Însă pasărea are gust de... pește.

Trecuseră deja mai bine de patruzeci de zile de când era pe mare: ar fi trebuit să prezinte simptome de scorbut. Se afla la mii de kilometri de cea mai apropiată lămâie, însă dispunea de un antidot nou. Bombard știa că balenele, ca și oamenii, nu pot produce vitamina C, însă nu suferă de scorbut. Vitamina trebuia să provină din alimentație, iar unele balene se hrănesc exclusiv cu crustacee minuscule aflate în plancton. Așa că se apucă să culeagă zilnic plancton, ajutându-se de o plasă cu ochiuri mici; înghite zilnic câte două linguriță din terciul acela grețos. Stratagema funcționează.

Legat cu o parâmă de barcă, inspectează părțile aflate sub apă ale ambarcațiunii. Spre groaza lui, descoperă că peticele pe care le lipise în Las Palmas începeau să se dezlipească și să se desfacă. Devine obsedat de verificarea spărturilor. Zi de zi, pipăie toată suprafața bărcii, temându-se ca ambarcațiunea să nu cedeze. Stă cu urechea lipită de cauciucul bărcii precum un doctor ce-și consultă pacientul bolnăvicios. I se pare că cel mai slab fâsâit indică o pierdere de aer.

La stresul lui Bombard contribuie și furtunile frecvente. Marea liniștită ca un mormânt se putea înfuria într-o clipită. Un vânt puternic, ce ține zece ore, rupe brațul cârmei. Micuța ambarcațiune gonflabilă e jucată ca un zmeu de vântul vijelios. Alice de ploaie izbesc suprafața mării. Colectează apă de ploaie într-o prelată mică pe care o ține între genunchi. Prelata e atât de acoperită cu sare, că poluează apa, făcând-o chiar mai sărată decât cea din ocean.

În fiecare zi Bombard își măsoară tensiunea arterială și pulsul, își testează forța musculară și-și

contabilizează cantitatea de urină. Nimic nu-i dă motive de alarmă, deși nu-și dădea seama că e profund anemic. Trupul său emaciat se acoperise de pustule dureroase. Bucăți de piele i se jupoaie de pe picioare, iar unghiile încep să-i cadă. Sub degetele de la mână apar pungi cu puroi pe care le sparge fără anestezie. Din nou se abține de la tratament, fiindcă nu era în spiritul experimentului. Nu are decât să suporte mai departe.

Naufragiații singuratici au de înfruntat un dușman chiar mai redutabil decât deteriorarea fizică. Dușmanul se numește disperare. Singurătatea și lupta continuă cu stihiile erodează moralul. Nostalgic, Bombard începe să vorbească cu obiecte neînsuflețite, acuzându-le că ar complota împotriva lui. Gândul îi stăruie asupra soției și a copilului abia născut, pe care, poate, n-are să-l vadă nicicând. În fiecare zi se așteaptă să dea de pământ, însă până dincolo de orizont se întinde doar marea. Verifică frenetic poziția bărcii și estimările asupra drumului parcurs. Cifrele nu ies. Habar n-avea pe unde se află.

Fiindcă ambarcațiunea nu stă niciodată nemișcată, măsurătorile cu sextantul, de pe o trambulină care saltă mereu, sunt greu de făcut. Pe ape zbuciumate e greu până și să-ți dai seama dacă vezi orizontul sau coama unui val. Făcuse, de la început, o eroare de calcul. Deși nu știa asta, se afla cu zece grade mai spre est decât își închipuia.

La fiecare două zile în care e purtat de vânturi, Bombard are parte de alte zece în care abia dacă se mișcă. În ziua a cincizeci și doua petrecută în larg, marea se liniștise deja de optsprezece zile. E extenuat, suferă de diaree și de hemoragii. Se trezește, noaptea, în barcă cu pești zburători alungați de prădătorii lor, dar nu mai contează. Nu mai putea tolera încă o masă cu pește crud, stropită cu apă de mare.

Începe să se gândească la moarte. Ploaia cade în jur, dar nu și în barcă. Până și zeii îi erau împotrivă.

Chiar în ziua următoare, primul vas pe care-l văzuse de la plecarea din Africa oprește lângă el și căpitanul îl invită pe Bombard să urce la bord. I se servește o gustare, apoi revine la bordul lui *L'Hérétique* pentru a-și termina călătoria. Știa, măcar, unde se află cu adevărat. Mai avea încă 966 de kilometri până la cel mai apropiat țărm.

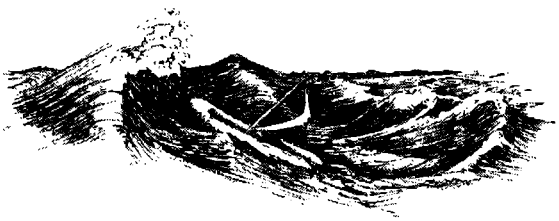
Moralul îi crește, însă barca rămâne din nou nemișcată pe ape. Cum putea să stea pe loc, când *Manualul naufragiatului* îl asigurase că vânturile de la tropice erau puternice și cât se poate de regulate în perioada asta din an? Vine apoi o furtună care-i inundă barca în mod repetat, făcându-l să treacă disperat la scoaterea apei cu ajutorul pălăriei și al unui pantof. Când se mai îndreaptă vremea, barca începe să piardă aer.

În cea de-a șaizeci și cincea zi vede licărirea unui far. În ziua următoare acostează pe o plajă din Bahamas. Experimentul se terminase!

Bombard slăbise treizeci și cinci de kilograme. Dieta cu pește și plancton cauzase o deficiență serioasă de carbohidrați. Numărul globulelor roșii scăzuse cu cincizeci la sută. Era plin de iritații pe tot corpul, iar vederea îi slăbise temporar.

Supraviețuise, cu toate că nu băuse decât zeamă de pește, timp de patruzeci și trei de zile, și apă de mare, vreme de paisprezece. Nu se prinsese de un truc, acela de a mușca ochii peștilor, pe care un naufragiat de mai târziu îi descria drept „pepite de lichid pur".

Cu toate privațiunile suferite de Bombard, poziția actuală a medicilor rămâne aceeași: naufragiatul care bea apă de mare își riscă viața.



Bombard singur pe mare, în L'Hérétique

E CARNIVOR ȘI VINE ÎNCOACE

„Am dat peste o lume plină de primejdii"
— William Blake

Bombard se temuse mult să nu fie atacat de un peşte-sabie sau de un rechin. Într-o întrecere dintre oricare aceşti peşti şi bărcuţa de cauciuc n-ar fi fost nici urmă de îndoială cine urma să câştige. A legat un cuţit de o vâslă, pentru a se apăra, şi a trebuit să folosească de câteva ori arma. Un rechin s-a izbit de mai multe ori de barcă, plesnind din coadă de parcă l-ar fi provocat. Pielea rechinului e acoperită cu dinţişori minusculi. Poţi să lustruieşti lemnul cu ea. Alt rechin, frecându-se de fundul gonflabil al bărcii, a făcut o gaură în ea. De atunci încolo pe Bombard nu l-a mai putut determina nimic să se bage în apă.

În 1987 lucram în Filipine şi mă gândeam să iau un feribot pe o rută dintre insule. Localnicii m-au sfătuit să n-o fac, spunând că vasul avea să fie supraaglomerat şi lipsit

de confort. Nu exagerau. *Dona Paz* fusese construit să ducă 680 de pasageri, însă compania îi sporise capacitatea oficială la 1 500. A pornit cu trei până la patru mii de oameni la bord. S-a ciocnit cu un tanc petrolier și doar 25 de persoane au supraviețuit. Din mare au fost recuperate trei sute de corpuri, toate mutilate de rechini. Apoi, săptămâni de-a rândul, pescarii au găsit bucăți de carne umană în stomacurile rechinilor-tigru. Nu se știe dacă pasagerii fuseseră înfulecați de vii sau după ce se înecaseră. Mă bucur că n-am fost acolo să aflu!

Bombard plutise dinspre Atlanticul de Nord către ape tropicale, iar rechinii sunt rezidenți ai tropicelor. Nu-i așa? Un milionar american a oferit odată o recompensă de 500 de dolari pentru o dovadă că cineva ar fi fost atacat vreodată de un rechin în ape temperate. Nu s-a găsit nimeni care să ridice recompensa. În 1916, directorul Muzeului American de Istorie Naturală, din New York, declara: „Practic, nu există niciun pericol de a fi atacat de rechini pe lângă coastele noastre". Este posibil ca rechinii să fi considerat asta o provocare.

Țărmul din New Jersey era un paradis pentru înotători. Vara lui 1916 era toridă, iar Charles Vansant a așteptat până seara, apoi s-a aruncat în valurile răcoroase. A trecut înot dincolo de ceilalți oameni care se îmbăiau, bucurându-se că marea era doar a lui. Apoi a dat să se întoarcă spre plajă. Într-o apă de doar un metru adâncime, un imens rechin alb l-a apucat de picior. Sângele din apă l-a alertat pe un alt bărbat, care, curajos, s-a grăbit să-i vină în ajutor lui Vansant. A fost o învălmășeală teribilă. Rechinul refuza să dea drumul piciorului și se ridica tot mai mult din apă. A cedat în cele din urmă, înainte să fie tras pe plajă.

În ajutorul lui Vansant s-au repezit trei doctori — unul dintre ei era tatăl său. Avea piciorul aproape

retezat și sângele se scurgea în nisip. A devenit primul om din America pe al cărui certificat de deces a fost scris „mușcătură de rechin". Un divorț cu scandal a făcut pagina întâi în următoarea zi, iar moartea lui Vansant a fost anunțată printr-o scurtă mențiune în pagina de fapt divers.

Cinci zile mai târziu, Charles Bruder, care lucra la un hotel ceva mai sus, pe coastă, își făcea obișnuita baie zilnică în ocean. Auzise de moartea lui Vansant, dar era de acord cu majoritatea oamenilor, care „se îndoiau de veridicitatea poveștii". Bruder se lăuda că înotase alături de rechini în California, fără să pățească nimic. Era recunoscut drept cel mai puternic înotător de pe plajă, așa că s-a aventurat mai departe decât toți ceilalți. Însă nu era singur. În apă s-a auzit un plescăit puternic, ca o explozie, și o femeie de pe plajă a început să strige: „Tipul din canoea roșie are probleme!" Doar că nu era nicio canoe. Era sângele lui Bruder. Salvamarii au apărut prompt, cu o barcă, și l-au văzut pe Bruder făcând o tumbă prin aer. Rechinul l-a atacat de mai multe ori, scuturându-l „la fel cum face un terier cu un șobolan".

Odată cu moartea groaznică a lui Bruder, ziarele admit că există un monstru în libertate. Și că monstrul se îndreaptă spre nord. Coney Island și New York erau la doar cincisprezece ore distanță pentru rechin, și asta dacă înota fără să se grăbească.

Asbury Park garantase „absoluta siguranță a locurilor sale de scăldat". Însă după ce barca în care se afla căpitanul salvamarilor a fost atacată de un rechin mare, „numărul celor veniți la scăldat s-a cam rărit". Acea vară nu avea să fie una prosperă pentru stațiunile de pe litoralul din New Jersey. Primarii acestora au dat o declarație comună, prin care se plângeau că afacerile le-au fost afectate „fără

motiv". Directorul biroului pescăriilor a sfătuit publicul „să nu se alarmeze fără rost și să nu se abțină de la scăldat". Cu toate acestea, pe el nu-l văzuse nimeni scufundându-se în spuma mării!

În aceeași zi, un rechin mare este reperat în Golful New York. Un polițist îl împușcă cu toate gloanțele din revolver, reușind doar să-l facă să se îndepărteze. Vizavi de Staten Island se află un estuar mic, numit Matawan Creek. Unul dintre băieții care se bălăceau acolo simte că ceva voluminos se freacă de el în apele tulburate. Țâșnește afară din apă și observă că pieptul, mursecat de rechin, îi sângera. În dimineața următoare, un fost căpitan de vas, care ieșise la plimbare, observă că un rechin imens se îndrepta pe curent către oraș. Aleargă cât poate de repede cu picioarele sale bătrâne, ca să-i avertizeze pe concitadini. Aceștia râd de el, crezând că-i vorba de o altă exagerare marinărească.

În după-amiaza aceea băieții se întorc la scăldat în estuar, aruncându-se în apă și plescăind cât de tare puteau. Rechinul nu poate rezista ispitei. Un băiat dispare brusc, apoi reapare urlând, în gura rechinului. Dispare iar, pentru totdeauna.

Doi bărbați se oferă să se scufunde și să caute corpul, treabă deloc ușoară în acele ape tulburi. Unu, Stanley Fisher, se ridică la suprafață și strigă: „L-am prins!" Pe loc, apa din jur începe să forfotească, iar bărbatul începe să strige: „M-a prins!" În vreme ce încearcă să tragă la mal corpul băiatului, e tras iarăși și iarăși în ape. Rechinul pune din nou stăpânire pe corpul băiatului, în vreme ce Stanley e tras pe mal. Jumătate din coapsă îi dispăruse, iar carnea dimprejurul rănii părea o cârpă însângerată. Cu voce slabă, povestește că văzuse rechinul, sub apă, mâncând din corpul băiatului, iar când trăsese trupul de acolo și vrusese să ia distanță, rechinul

îl atacase pe el. Cel mai apropiat spital se afla la mai bine de două ore distanță. Stanley rămâne conștient până ajunge la spital, dar apoi moare pe masa de operație.

În josul coastei, neștiind ce dramă se petrecuse, o gașcă de flăcăi făcea baie. Rechinul, aflat în retragere, îl înșfacă pe unul dintre ei, însă un amic curajos se aruncă în apă și-l smulge din fălcile lui. În vreme ce băiatul era tras în grabă pe mal, rechinul îl mai mușcă o dată de picior. Sub genunchi se vedeau numai fâșii de carne, însă asistența medicală promptă face ca victima să nu-și piardă viața.

Două zile mai târziu, o barcă cu plasele întinse pentru pescuit e trasă înapoi. Când ridică plasele, peste bord se ițește ditamai căpățâna de rechin și începe să caște fălcile. Pescarii îl omoară cu lovituri de vâslă. După despicarea stomacului rechinului, ies la iveală o coastă de adult și oasele unei gambe de copil. Poate că acesta era rechinul ucigaș. Imposibil de spus dacă tot dezastrul fusese cauzat de un singur rechin sau de mai mulți.

Un membru al Societății Zoologice se apucă de căutat rechini pe lângă coastele din Long Island. Prinde 277 doar în 1916 și împușcă peste 100. Niciunul nu se potrivea cu descrierea ucigașului. Rechinii erau totuși comuni în aceste ape reci. Mulți ani mai târziu, s-a descoperit că partea din Long Island ce dă spre mare era un loc preferat pentru tinerii rechini albi (specie cunoscută, popular, sub numele de „marele alb"). În 1964, un asemenea rechin, prins lângă Long Island, are la măsurătoare 5,25 metri și cântărește aproape două tone.

În 1916, deși existau martori care descriseseră în detaliu cinci atacuri ale rechinilor, soldate cu patru victime care muriseră într-o perioadă de doar două săptămâni, oamenii de știință nu erau încă pregătiți să accepte faptele.

Un zoolog insistă că nu existau mărturii de încredere în privința atacurilor neprovocate ale rechinilor. Experții vremii lucrau la muzee și laboratoare, unde studiau anatomia și clasificarea peștilor. Analizau specimene suficient de mici, cât să încapă într-un borcan. Orice student la zoologie diseca în repetate rânduri câini de mare. Putea pune în evidență vasele de sânge sau nervii cranieni, însă despre viața privată a rechinilor nu i se spunea nimic. Se știau prea puține despre comportamentul și habitatul lor.

Primul om care a studiat rechinii în ocean a fost un austriac pe nume Hans Hass. În 1939 el și camarazii săi studenți au organizat o expediție de scufundări în Marea Caraibelor. Și-au luat cu ei câte o cască metalică precum cele folosite de Kitching, ochelari de înot și labe de scafandru confecționate manual. Aveau și câteva aparate de fotografiat menite să surprindă imagini cu pești, îndeosebi rechini aflați în mediul lor natural. Au făcut 4 000 de fotografii, unele color.

Acum, când scufundările s-au banalizat, ne e greu să pricepem riscurile la care se supuneau. Marea Caraibelor gemea de rechini care nu mai dăduseră niciodată de vreun om sub apă. Cum aveau să reacționeze? Care erau benigni și care periculoși? Exista un risc real ca prima scufundare a expediționarilor să fie și ultima.

În timpul unei scufundări făcute de Hass și de prietenul său Jörg apar trei rechini care se aruncă fulgerător direct spre ei. Atacul e atât de înspăimântător, încât lui Jörg îi scapă un țipăt ascuțit. Cei trei rechini le întorc spatele și o tulesc. Așa că țipătul devine apărarea scufundătorului încolțit. Totuși, când Hass încearcă metoda în Marea Mediterană și în mijlocul Atlanticului, aceasta se dovedește lipsită de orice efect.

Hass preda zoologia la Universitatea din Viena, iar mai târziu își ia și doctoratul la Universitatea Friedrich-Wilhelm din Berlin. Își petrece timpul liber încercând să facă rost de bani pentru o nouă expediție. Prima carte cu aventurile sale subacvatice e publicată în 1939, iar o revistă cunoscută îi publică în foileton povestirile despre excursia în Caraibe. Vinde și fotografii făcute sub apă și susține turnee de conferințe.

De regulă, când făcea scufundări, Hass își ținea respirația, și la fel și cititorul. Ce îi trebuia lui era un aparat de respirat care să-i permită aceeași libertate de mișcare ca a unui scufundător fără costum. Solicitările sale ajung la Drager, companie care fabrica echipamentul de salvare folosit pe submarinele germane. Cei de acolo îi furnizează măști de oxigen modificate, în care oxigenul pur avea ca sursă un mic cilindru pus într-un săculeț ca o vestă de salvare, din care scufundătorul inhala. Soda caustică din săculeț „curăța" dioxidul de carbon din aerul expirat și îi permitea utilizatorului să folosească oxigenul rămas. Echipamentul putea fi folosit sub apă destul de mult timp, însă era periculos. Cum confirmase Jack Haldane, oxigenul pur are potențial periculos dacă se află sub presiune. În 1942, Hass e primul care folosește echipament autonom de scufundare în cercetare. La vremea aceea, aparatul cu presiune reglabilă era încă doar un vis de-ale lui Cousteau.

Existau acuzații cum că fotografiile cu rechini ale lui Hass erau falsuri; acest lucru îi întărește decizia de a face unele și mai bune, exact în același loc, pentru a înlătura orice dubiu. Următoarea sa expediție avea să fie nefericită. Vasul ia foc înainte să iasă din port. Când ambarcațiunea pornește, în sfârșit, la drum, începe să ia apă. Așa că Hass se alătură unor

pescuitori cu dinamită, pentru a fotografia rechini atrași de peștele mort.

La sfârșitul războiului, Hass începe studierea rechinilor din Marea Roșie. Sosit în Port Sudan, i se povestește îndată despre pasagerul căzut peste bord și sfâșiat de rechini sub ochii celorlalți călători.

Consulul britanic, prietenos, îi recomandă un loc în care „sunt atât de mulți rechini, că, dacă ai putea lăsa o vâslă în apă, ar rămâne ridicată în sus". Hass e coborât în apa tulbure a mării înarmat doar cu un aparat de fotografiat de care atașase un vârf de harpon. Întâlnește rechini din belșug.

Nici țărmul nu era prea sigur. Furtuni torențiale măturau localitatea; câțiva locuitori sunt luați de valuri, iar rechinii le smulg capetele. Însă cel mai rău lucru, potrivit consulului, era că se inundase terenul de golf.

La întoarcerea în Austria, Hass descoperă un public fascinat de rechini la fel de mult ca el. Cu ocazia unei prelegeri susținute la Ministerul Educației dezvăluie că expediția sa fusese sponsorizată prin donații de la o școală locală de fete și de la un luptător profesionist ce susținea meciuri mascat. Suficient de stânjenit, ministerul îi va sponsoriza următoarea expediție în Marea Roșie.

Frumoasa secretară a lui Hass, Lotte, devine tovarășa sa de scufundări. La a doua scufundare, Lotte se trezește în apă de una singură. Un rechin începe să se fâțâie încoace și încolo pe dinaintea ei, cântărind-o mai întâi cu ochiul drept plin de răceală, apoi cu stângul, la fel de înghețat. Femeia se sperie groaznic, dar rechinul se depărtează. Când apare Hass, încearcă să-i povestească cum scăpase la mustață, bolborosind prin masca de respirat. El nu face decât să se plângă că era ceva în neregulă cu aparatul de fotografiat.

Rechinii nu trebuie să fie mari ca să fie periculoși. Odată, Hass prinde de coadă un rechin tânăr. Acesta se dovedește îndeajuns de suplu pentru a se încovriga fulgerător, apucându-i brațul între fălci. Apoi se avântă în apă, încercând să-l tragă după el. Când animalul îi dă, în cele din urmă, drumul, Hass descoperă că sângera abundent. Carnea din zona încheieturii era făcută fâșii. E tras la bord cu o parâmă și dus urgent la spital. După ce stă departe de apă vreme de trei săptămâni, Hass își pierde răbdarea și-și scoate singur copcile.

Simțise el mușcătura rechinului, însă dinții criticilor săi erau și mai ascuțiți. Aceștia sugerează că rechinii ar fi trebuit amețiți înainte de a încerca să se apropie de ei. Și mai rău încă, valoarea fotografiilor cu animale purtându-se natural în mediul lor nu este apreciată de un bine-cunoscut biolog: „Orice poză de acvariu bine făcută e de o valoare științifică și educativă mai mare decât orice imagine similară surprinsă în natură, uneori cu riscul pierderii vieții".

Teoria lui Hass era că rechinii sunt atrași de semnalele emise de pești aflați în pericol. Firma Philips, pentru a-l ajuta în studiul său, îi oferă echipament cu care înregistrează zbaterile unor pești vânați cu harponul. Când dă drumul înregistrării sub apă, rechinii sunt atrași de la distanțe mari. Alți cercetători au înregistrat după aceea sunete artificiale de frecvență joasă care pot, și ele, atrage rechinii, însă numai dacă sunt redate cu întreruperi. Sunetele continue n-au avut efect.

Hass și Lotte se căsătoresc și-și petrec luna de miere la Marea Barieră de Corali. La sosire, un doctor din zonă îi informează că „chiar săptămâna trecută un cuplu de tineri a fost mâncat în port". Le estimează speranța de viață la mai puțin de două săptămâni.

Aflat în Maldive cu un tovarăș zoolog, Irenäus Eibl-Eibesfeldt, Hass documentează pe film capacitatea rechinului de a găsi mâncare pe care n-o vede. Eibl-Eibesfeldt străpunge cu harponul un pește *Lothella rhacina*, ascunzându-i apoi corpul într-o scobitură din recif. Rechinii apar rapid și încep să amușine, căutând momeala. Primul care o găsește o sfărâmă în două. Ceilalți, ațâțați, se aruncă asupra rechinului care avusese succes și asupra lui Eibl-Eibesfeldt, care rămăsese absolut nemișcat în vreme ce Hass filma cele petrecute. Zoologul presupune că devenise interesant pentru că el fusese cel care manipulase momeala. Experimentul, repetat de multe ori, duce mereu la același rezultat.

În zilele noastre, când orice elev de școală poate recunoaște o pisică-de-mare, e greu de imaginat ce încântare a simțit publicul la vederea fotografiilor lui Hass. Toate jivinele fotografiate de el erau bizare, enorme și potențial periculoase. Scufundătorii aproape goi care unduiau printre prădători păreau micuți și vulnerabili. Hass nu i-a filmat niciodată pe cei mai lacomi dintre prădători aflați după barele vreunei cuști, considerând că tratamentul respectiv le afecta comportamentul natural.

În timpul celui de-al Doilea Război Mondial, numeroși piloți au nimerit în mare, la fel ca mii de mateloți ce-și abandonaseră navele. Adesea, supraviețuitorii au povestit că fuseseră hărțuiți de rechini. Acest lucru s-a întâmplat mult mai frecvent decât știm noi, ținând cont că cei mai afectați de comportamentul rechinilor au avut prea puține șanse să facă vreo plângere.

Marina Americană înțelesese, în 1945, gravitatea problemei. În acel an, în iulie, distrugătorul USS *Indianapolis* transportă o componentă vitală a bombei atomice către o

bază americană situată pe insula Tinian din Pacific. De acolo urma să zboare spre Hiroshima avionul *Enola Gay*.

Indianapolis pornește apoi spre Filipine pentru a-și relua poziția de navă-amiral a celei de-a cincea flote americane. Comandamentul nu izbutise să-l anunțe pe căpitan că pe ruta stabilită patrula un submarin japonez. Distrugătorul nu avea escortă și nici sonar, fiind, așadar, orb la submarine.

Submarinul japonez I-58 avea însă un sonar excelent; nu prea ar fi avut cum să nu observe o navă de asemenea dimensiuni. La miezul nopții, pe 30 iulie, submarinul trage șase torpile în *Indianapolis*. Dacă acestea ar fi greșit ținta, submarinul mai dispunea și de o torpilă uriașă, de paisprezece metri, fixată de pântecele său și dirijată de un pilot kamikaze. Torpila era plină cu material puternic exploziv și putea rupe în două o navă. Însă nu a fost nevoie.

Din cei 1 196 de oameni aflați la bord, între opt și nouă sute supraviețuiesc scufundării vasului, cu toate că cincizeci sucombă în scurt timp, din cauza rănilor. Cei aflați în starea cea mai gravă sunt așezați pe douăsprezece plute mici de salvare, făcute din pânză umplută cu kapok. Trebuiau să stea pe marginile plutei, fiindcă acestea nu aveau fund, ci doar o rețea de plasă de care să-ți sprijini picioarele. Cei mai mulți se bălăngăneau între valuri, unii cu veste de salvare, alții fără. Se agățau de parâme ca să rămână împreună. Erau două grupuri mari, unul de aproximativ patru sute de oameni, celălalt de 150, la care se adăugau mai multe grupuri mici. Fiecare grup credea că e singurul care a supraviețuit.

Cea mai mare parte a rațiilor de pe plute erau îmbibate cu apă, deci inutilizabile. Recipientele cu apă erau ori goale, ori contaminate cu apă de mare. Ofițerii încearcă să raționalizeze proviziile. Fiecărui om i se alocă un pesmet,

o tabletă cu lapte și malț și o gură de apă pe zi. Încă de la început, oamenii încep să bea apă de mare, ori de bunăvoie, ori pentru că era imposibil să nu-ți intre în gură apă sărată și ulei, pe marea aceea agitată.

Rechinii își fac apariția din prima zi și sunt alungați cu vâslele plutelor. A doua zi vin în număr mare, ca să se hrănească cu cadavrele. Unii marinari pescuiesc, dar tot ce prind este furat de rechini. Așa că o lasă baltă. Apoi rechinii se întorc împotriva oamenilor. Când rechinul trage la fund o victimă, nici răcnetele și nici plescăitul prin apă nu sunt de folos. Un țipăt doar și apa se face purpurie, în vreme ce rechinul își măcelărește victima.

În cea de-a treia zi naufragiații încep să delireze și să aibă halucinații. Unii pornesc înot spre insule imaginare. Alții devin violenți și ajung să se bată pentru veste de salvare, deși moartea unora făcuse ca acestea să fie disponibile în număr mare. În jur de douăzeci și cinci de oameni sunt uciși de camarazii lor.

Pentru a augmenta disperarea, kapok-ul din veste se îmbiba treptat cu apă. Se afundau în valuri tot mai mult, iar rechinii reveneau mereu să dea târcoale. Un marinar, întorcându-se spre un tovarăș al cărui cap se ițea deasupra apei, descoperă cu groază că partea de jos a trupului acestuia lipsea. Un rechin îl retezase în două.

În cea de-a cincea zi, când sosește ajutorul, salvatorii trebuie să tragă cu pușca pentru a-i ține departe pe rechini. Fiecare corp scos din apă are bucăți lipsă. Jumătate dintre ele sunt devorate până la os. Cam cinci sute de oameni muriseră pe mare. Cei mai mulți fuseseră mâncați de rechini, dar nu se știa câți dintre ei mai erau în viață în momentul devorării. Un supraviețuitor susținea că văzuse peste optzeci de atacuri asupra marinarilor.

Mare parte dintre cele 350 de specii de rechini este reprezentată de „lași mizerabili". Treizeci și cinci de specii atacă omul, însă doar zece sunt atacatori frecvenți. Și totuși, sondajele arată că una dintre temerile noastre cele mai mari este aceea de a fi atacați de rechini. Nu ne liniștește să știm că numărul oamenilor uciși de nuci de cocos care le cad în cap este mai mare decât al celor care ajung hrană pentru rechini. Riscul mic de a fi atacat nu are importanță în context. Groaza de a nu fi dezmembrat sistematic e sursa terorii. Scoate din străfunduri vechile frici ale strămoșilor noștri, care mureau adesea uciși de fiare sălbatice. Am îmblânzit sau am împușcat aproape toate carnivorele terestre mari. Vehiculele sunt astăzi cel mai strașnic prădător, și totuși acceptăm masacrul de pe străzi ca pe un risc al vieții de zi cu zi. E cu mult mai înfricoșător să fii mâncat de viu.

După dezastrul navei *Indianapolis*, un cercetător isteț al marinei anunța că frica de moarte și de dezmembrare indusă de rechini era o problemă majoră de moral în rândul piloților de avioane doborâte și al supraviețuitorilor de pe navele scufundate. Marina Americană începe să bage bani în cercetări pentru găsirea unei substanțe care să alunge cu succes rechinii.

Produsul chimic trebuia să poată fi amestecat în apă și să formeze un văl protector în jurul unui om aflat în apă. Trebuia să fie suficient de concentrat ca să respingă rechinul, dar inofensiv pentru oameni. Sunt încercați hipocloriți, arme chimice și cianură — uitându-se de cerința „inofensiv pentru oameni". Niciun compus nu întrunea criteriile. Și, dincolo de toate, cum să menții o peliculă protectoare într-un ocean plin cu apă care o diluează și răscolit de turbulențe și curenți?

Se observase că unii rechini evită peștii în putrefacție. Dintre toate substanțele extrase din carcasele

împuțite, cuiva îi vine ideea că acetatul de amoniu era substanța pe care rechinii n-o suportau. Așa că cercetătorii adaugă un metal toxic și obțin acetat de cupru amestecat cu o vopsea care să-i obstrucționeze vederea rechinului. Deși testele preliminare arătau că vopseaua e evitată mai mult decât substanța „respingătoare", acetatul de cupru este distribuit împreună cu vestele și cu bărcile de salvare. Trusele sunt numite „alungătorul rechinilor". Cu toate că furnizau un important suport psihologic pentru trupe, e puțin probabil să fi reușit să alunge vreun rechin. Marina Americană admite, în cele din urmă, că „alungătorul rechinilor" nu era, poate, cel mai eficient produs repulsiv.

Abia peste decenii un zoolog marin pe nume Eugenie Clark a observat că rechinii care mușcau din peștele numit *Pardachirus marmoratus* îl scuipau afară dezgustați. S-a descoperit că peștele secreta un agent activ de suprafață (detergent) care îndepărta rechinii. Donald Nelson și Wesley Strong au inventat o „pușcă-seringă" cu aer comprimat, capabilă să trimită o doză din acest detergent direct în gura unui rechin atacator. Proba în apă a fost făcută în 1991 într-un loc nimerit numit Dangerous Reef[13], din sudul Australiei, unde se adună rechinii. Ideea originală era ca rechinul să fie stropit după ce era prins într-o cușcă solidă, însă, viclean, peștele refuza să se apropie suficient.

A fost încercată o metodă mai riscantă. Cel care trăgea trebuia să stea aproape de gura rechinului, așa că Strong s-a ghemuit pe platforma de înot de la pupa. Aceasta e un suport aflat la doar treizeci de centimetri deasupra apei. Un rechin a fost ademenit cu o momeală mobilă așezată în spatele ambarcațiunii și adus tot mai aproape, mai să iasă din apă. Când rechinul se întindea cu fălcile căscate și cu capul ieșind din apă, Strong l-a împușcat cu o doză de

[13] În română, „reciful primejdios".

detergent direct în gură. Toți rechinii cărora li s-a aplicat tratamentul acesta au răspuns energic, retrăgându-se rapid și nemaiîntorcându-se cu zilele, asta dacă se întâmpla să se mai întoarcă. Reiese clar, dintr-o fotografie, că Strong stătuse periculos de aproape de gura rechinului. Cea mai mică greșeală a lui Strong ar fi pus la grea încercare puterea de respingere a substanței.

Nici pe colegul său de cercetări, Donald Nelson, nu-l deranja să riște. La un studiu anterior, îl atacase un rechin. Tovarășul cu care făcea scufundări îl fotografiase împingând fiara cu mâinile. Dinții acesteia se aflaseră doar la câțiva centimetri de burta lui. Pentru a-l scăpa pe Nelson, atacatorul a fost împușcat.

După această experiență, Nelson a studiat comportamentul rechinilor în relativa securitate oferită de un mic batiscaf cu un singur loc, ce arăta ca un rechin, având inclusiv aripioare și coadă. Submersibilul a „înfruntat" și a urmărit rechini cenușii de recif (rude apropiate ale rechinilor albi), provocând astfel posturi agresive și atacuri. Aparatul de scufundări a fost atacat de cincizeci și șapte de ori. În general, rechinii se năpusteau asupra transparentei punți de observație a submersibilului. Ca urmare a izbiturilor violente, plexiglasul din care era făcut ecranul a ajuns plin de zgârieturi adânci, mai să plesnească. Dacă s-ar fi întâmplat asta, Nelson s-ar fi înecat.

Însoțitorul său era Scott Johnson, care a pus la punct o nouă metodă de apărare împotriva rechinilor — o posibilă metodă. A inventat „sacul Johnson". Imaginați-vă un sac mare de plastic, ca un prezervativ uriaș. Partea de sus avea un guler galben, gonflabil. Omul se băga în sac și se uita îngrijorat împrejur, să vadă dacă nu apăruse vreun rechin. Ideea era că sacul împiedica fluidele corporale ale

supraviețuitorului să se scurgă în mare, alertând rechinul. Totodată, relaxat complet în sacul său, omul nu producea plescăieli, un alt semnal care-i atrăgea pe prădători. Dacă tot inventase aparatul ăsta, Johnson trebuia să-i și testeze eficiența într-un bazin plin cu rechini. Aceștia l-au cercetat curioși, poate fiindcă galbenul gulerului gonflabil al sacului e o culoare extrem de atractivă pentru ei, dar nu l-au atacat.

Câțiva profani într-ale științei devin, și ei, obsedați de rechini. David Webster știa ce înseamnă pericolul. În război fusese membru al „Easy Company", imortalizată ca Band of Brothers[14]. După război se face jurnalist și lucrează pentru *Saturday Evening Post* și *Wall Street Journal*.

Viața tihnită nu i se potrivea lui Webster, așa că se aventurează în apele mării. Face surf, scufundări și devine interesat de rechini. Aceștia reprezentau, pentru el, pericolul și misterul oceanului. Îi studiază submarin, înotând printre ei. Pleacă de pe digul din Santa Monica în căutare de rechini. Îi și găsește, poate, fiindcă nu se mai întoarce. Barca sa e decoperită plutind fără țintă la opt kilometri de țărm. Cârma dispăruse, la fel și Webster.

Cartea lui Webster despre rechini e publicată postum în anul următor. Adunase o arhivă întreagă de relatări. Una era despre un marinar eșuat pe o plută și încolțit de un rechin. Niciuna dintre soluțiile sugerate în ghidul de supraviețuire nu reușea să alunge vietatea, așa că, de frustrare, marinarul a rupt în bucățele paginile și le-a azvârlit în mare. Rechinul s-a luat după hârtii și nu s-a mai întors.

Un alt entuziast, Michael Rutzen, era căpitanul unui vas de scufundări de agrement, care cobora turiști, în cuști, până pe fundul apelor din zona Africii de Sud. Obsedat

---

[14] Miniserie TV din 2001.

de rechinii albi, Michael simțea că singura modalitate pentru a-i înțelege era să se întâlnească cu ei pe terenul lor.

A înotat și s-a scufundat cu ei, învățând că animalele răspundeau la poziția corpului său. Dacă se făcea ghem, le atrăgea atenția. Când se apropia rechinul, își îndrepta corpul, lucru la care prădătorii dădeau, de obicei, înapoi. Dacă se îndepărta înot, rechinul îl urmărea. Ei îi evaluau poziția corporală, așa că făcea și el același lucru. O gură căscată era un semn clar de agresivitate. Serios? Ar fi trebuit să mă prind.

De obicei, Rutzen își aranja întâlnirile cu rechinii în ape puțin adânci, pentru a micșora riscul unor atacuri de dedesubt. Când se afla în vecinătatea câtorva rechini albi, se retrăgea către recif, pentru a-și acoperi spatele. Era atent în special când se hrăneau, caz în care putea fi confundat cu desertul. Dacă rechinii deveneau agitați, nu încerca să iasă la suprafață, ci se lăsa la fund, poziție pe care o considera „de putere". În ciuda atentei citiri a limbajului corporal al rechinilor, corpul său e acoperit de cicatrice prin bunăvoința unor rechini care nu s-au ostenit să interpreteze semnalele sale.

Theo Ferreira, alt sud-african, a făcut pentru rechini o pasiune pe care i-a împărtășit-o și fiul său, Craig. Împreună au pus pe picioare, pe țărmul Capului, Institutul de cercetare a marelui rechin alb. Obiectivul lor principal e să salveze rechinul alb de la dispariție, fiindcă există mult mai mulți rechini uciși de oameni decât invers. Fălcile unui mare alb sunt un trofeu pe cinste sau, cel puțin, așa se zice.

Institutul nu e departe de „Aleea rechinilor", unde rechinii încă se adună în număr mare. Sunt atrași lângă barcă în maniera tradițională, aruncându-se momeală în apă. Momeala e o amestecătură irezistibilă de sardine tocate,

mațe de pește și sânge. Orice rechin care se apropie suficient de mult e luat în evidență cu ajutorul unei plăcuțe care i se prinde în spatele înotătoarei dorsale. Astfel, un exemplar specific poate fi identificat și a doua oară, iar procentele rechinilor însemnați sau nu oferă un indicator al populației totale.

În cercetare se iau și probe de sânge. Pentru a preveni contaminarea cu apă de mare, sângele e recoltat manual, cu seringa. Craig Ferreira stă întins pe puntea vasului, cu rechinul imediat sub el. A renunțat să mai numere dățile în care a trebuit să zvâcnească în sus, ca să se ferească de colții rechinului.

Pentru a stabili dacă un mascul e sau nu activ sexual, Craig trebuie să-i pipăie „agățătoarele" externe care țin loc de penis. Rechinii obiectează violent la un asemenea preludiu și, dacă l-ar mușca, asta nu s-ar pune pe lista cazurilor cu atacuri neprovocate.

Multe dintre observațiile celor doi Ferreira în privința comportamentului rechinilor au fost făcute din cușcă. Cușca nu e o închisoare cu bare de oțel imună la orice atac. Aduce cu un coș mare, rotunjit, din plasă de oțel, ce abia dacă arată mai solid decât o îngrăditură pentru păsări. Nu a fost concepută ca să reziste unui asalt, ci doar ca să-l abată. Cercetătorii dinăuntru au, probabil, senzația că totul e ca în parcul de distracții, când te ciocnești cu mașinuțele. Și mai îngrijorător, partea de sus a cuștii are doar niște bare de metal cu spații largi între ele. Aceste „ferestre" îi permit cercetătorului să aibă o imagine neobstrucționată a rechinilor ce înaintează înspre el și sunt îndeajuns de mari cât să încapă prin ele o căpățână de rechin alb. Și, într-adevăr, odată un rechin agitat a pătruns *în* cușcă, unde s-a luat la harță cu cei doi cameramani. Aceștia au susținut că

experiența e comparabilă cu cea a închiderii într-un sicriu în care se mai află și o drujbă pornită. De câteva ori, cercetătorii au fost blocați în cușcă, în vreme ce niște rechini de cinci metri clănțăneau barele cuștii, zguduind-o ca pe o jucărie. Odată, când rechinii s-au încurcat în cablul cuștii, a fost cât pe ce ca aceasta și conținutul ei uman să fie trase la fund.

Lui Craig Ferreira i-a fost secționat furtunul de aer de șase ori; nici la suprafață n-a fost mai în siguranță. Niște rechini supărați aproape că i-au răsturnat barca de câteva ori, iar în multe ocazii a fost la un pas să cadă în mare. Ferreira admite că de multe ori a fost cât pe ce s-o pățească. Știe că un rechin alb poate să-ți pună capăt zilelor când dorește. Cu vorbele lui: „Totu-i numai distracție și voie bună, până când e rontăit cineva".

Biologii marini, din câte știu eu, privesc rechinii cu un amestec de uimire și înțelegere. Eram într-o barcă și cineva, observând o aripioară mare brăzdând suprafața apei, a răcnit: „Rechinul!" Toți scufundătorii din barcă au sărit în apă, iar cei din apă s-au grăbit să se suie la bord.

Un zâmbet senin, prin 1700

IN A815

„Explorarea abisului este ca o plimbare plăcută. Un pic mai jos — de ce nu? Și, deodată, vine sfârșitul, fără ca nimeni să-și fi dat seama" — Hans Hass

În prima parte a carierei mele, am petrecut mult timp sub apă. Nu umblând după rechini, ci pentru a studia ecologia comunităților de pe coaste. N-a fost niciodată nevoie să cobor peste cincizeci de metri. În adânc, într-o căldare din mările Irlandei, apa era de un straniu verde fosforescent, de parcă ar fi luminat intrarea în regatul demonilor. Și era absolut calmă. Obișnuit să fiu împins de valuri, nemișcarea mi se părea enervantă.

Vreme de opt mii de ani, aluviunile spălate de pe țărm s-au acumulat. Fundul sedimentar era deja gros de douăzeci și unu de metri, prin unele locuri atât de moale, că mă afundam în el ca și cum nici n-ar fi existat. În vreme ce

norul negru mă înconjura și se închidea peste creștetul meu, am încercat să nu intru în panică. Dar care era direcția spre suprafață? Cum puteam să mai ies?

Acolo jos nu se întâmpla mare lucru, dacă nu pui moartea la socoteală. Toamna, când locuitorii adâncurilor au terminat proviziile de oxigen, totul moare. Mai există doar micile coșciuge de noroi ale viermilor tubulari și găurile abandonate, căscate ca niște guri avide de aer. Deveneam brusc conștient de aerul ce scăpa din masca de respirat și mi-am dat seama că eram singurul lucru viu din întregul peisaj. De ce aveam, atunci, senzația că cineva — sau ceva — e pe urmele mele?

Deasupra se înălțau meduze tremurătoare de aer, întinzându-se spre suprafață. Mi-am dat seama că în curcubeiele bolborositoare ale bulelor eliberate era mai multă frumusețe decât în toate picturile din toate galeriile de artă din lume.

Eram, poate, sub influența beției azotului, o stare de ebrietate cauzată de respirarea azotului sub presiune. Un scufundător care folosește aer comprimat n-are nicio șansă. Șaptezeci și opt la sută din aer e azot. Acesta provoacă și o altă problemă: boala de decompresiune. Presiunea, sub apă, duce la o mai mare dizolvare în țesuturi a aerului respirat. La revenirea spre suprafață, presiunea scade, iar scafandrul trebuie să aștepte până când azotul în exces este eliminat prin respirație. Dacă acesta urcă prea iute, gazul iese din soluție, iar sângele poate deveni acidulat, ca o șampanie mortală. Bulele de azot se pot înțepeni în articulații, blocând vasele de sânge. Rezultatul e paralizia cauzată de azot. Peter Throckmorton descrie astfel simptomele pe care le acuză pescuitorii de bureți: „Poți paraliza în somn, trezindu-te schilod pe viață. Te poate

sufoca, te poate omorî pe loc sau poate să te schimonosească, transformându-te într-un boț de agonie și de răcnete, cu dureri îngrozitoare în articulații. Poți să scapi doar cu o durere de cap sau cu o mâncărime".

Azotul era obstacolul major pentru operațiunile de scufundare la adâncime. Un tânăr inginer suedez credea că poate să rezolve problema. Arne Zetterström a proiectat echipamente de scufundare pentru specialiști. Mașinăria sa mare, cu jet de apă, a fost folosită pentru a excava tuneluri pe sub epava navei de război *Vasa*, din secolul al XVII-lea, o navă care a fost cândva mândria flotei suedeze. Prin tuneluri au fost trecute corzi de oțel, formându-se un coș cu care a fost ridicată corabia. Măreața navă e expusă acum într-un muzeu special construit în Stockholm.

La satisfacerea stagiului militar, în 1943, Zetterström a fost repartizat la scafandrii marinei. Îl preocupa problema salvării marinarilor captivi în submarine dezafectate. Cum să scape un scufundător din genunile în care operau submarinele?

Aerul era prea periculos, așadar, trebuiau să respire altceva. Azotul trebuia înlocuit. Gazele dense nu erau de niciun folos, fiindcă, sub presiune, deveneau într-atât de vâscoase, că îngreunau respirația. Dintre gazele ușoare, doar heliul și hidrogenul erau potrivite. Heliul era scump și nu se găsea în Suedia. Așadar, trebuia folosit hidrogenul, pe care Zetterström îl putea produce.

Problema era că amestecul de oxigen și hidrogen e exploziv. Jack Haldane arătase totuși că o combinație în care oxigenul să nu depășească patru la sută din total era sigură. Oxigenul reprezintă douăzeci și unu de procente din aerul pe care îl respirăm. Cum ar fi putut un scafandru să supraviețuiască cu doar patru la sută? Nu-i o problemă la

adâncime, fiindcă, deși raportul dintre gaze rămâne același, ele sunt „concentrate" de presiune, așa că, la doar treizeci de metri adâncime, fiecare inspirație furnizează de patru ori mai mult oxigen decât la suprafață.

Planul lui Zetterström era să resipre aer comprimat până la treizeci de metri, după care să treacă pe un amestec de oxigen și hidrogen. Și-a dat seama că așa ceva nu se putea face cu un simplu întrerupător, deoarece, în punctul unde aerul s-ar fi combinat cu hidrogenul mixtura ar fi devenit explozibilă. Însă „prin ventilarea aerului cu un amestec de patru procente de oxigen și restul de *azot*, riscul de explozie e eliminat cu totul". Deci o scurtă trecere pe un amestec cu puțin oxigen și mult azot îi permitea să folosească excesul de oxigen din plămâni. Era o soluție ingenioasă!

Zetterström urma să fie scafandrul de experiment într-o serie de probe făcute cu ajutorul unui vas pentru a-și testa teoria. Într-o iarnă geroasă, în Baltica, în ciuda mării agitate și a unui viscol, el coboară la 110 metri. Suferă, la revenire, o ușoară paralizie a brațului, vreme de două zile, și se simte amețit și îngrețoșat. Asta nu-l descurajează să încerce o nouă scufundare, la 160 de metri.

Pe 7 august 1945 nava se umple de ofițeri superiori de marină, printre care se numără și tatăl lui Zetterström, care era comandor. Cu atâția șefi împrejur, era greu să-ți dai seama cine conducea operațiunile. Zetterström observă, debusolat, că echipajul experimentat al vasului fusese înlocuit cu recruți. Își exprimă rezervele, la care un ofițer sugerează că ar trebui, poate, ca încercarea să fie contramandată. Însă se pare că tatăl lui Zetterström nici n-a vrut să audă de așa ceva.

Scufundătorul folosea clasicul costum de scafandru, cu cască, însă, întrucât amestecul de oxigen și

hidrogen nu era numai explozibil, ci și inflamabil, îmbrăcase și lenjerie de corp rezistentă la foc, făcută din fibră de sticlă.

Se suie în platforma cu scripete, cu care e coborât peste bord. Platforma era doar un suport de lemn ținut de frânghii. Pe acolo se aflau și cilindrii ce conțineau cele trei amestecuri de gaze. Zetterström avea să fie responsabil cu schimbarea amestecurilor în timpul coborârii și urcării, trebuind și să instruiască echipajul să coboare suportul la adâncimea potrivită. La primele încercări descoperiseră că oxigenul inhalat îi făcea vocea atât de nazală și de ascuțită, că cei de pe vas îl înțelegeau cu mare greutate. Telefonul este înlocuit cu un aparat de telegraf. Comunicațiile clare erau vitale pentru certitudinea că schimbul de gaze era făcut la adâncimea corectă.

Totul merge bine la coborârea de 160 de metri, o imersiune de două ori mai mare decât recordul mondial al vremii. La întoarcere, scafandrul poposește la cincizeci de metri pentru decompresiune, apoi schimbă amestecul de gaz. Deși troliul principal se oprise, platforma începe să se balanseze și să urce. Un cablu adițional fusese atașat platformei pentru a o ține dreaptă în curentul puternic, iar cablul acesta încă era tras. Platforma începe să se încline alarmant, iar Zetterström se agață de ea cum poate. Platforma urcă până la aproape zece metri. La adâncimea asta respira prea puțin oxigen ca să poată supraviețui și nu era în stare să schimbe tubul de gaz.

Cei aflați la suprafață observă că ceva nu este în regulă și trimit scufundători în ajutorul lui. Aceștia îl prind bine de platformă, care apoi e coborâtă la șaizeci de metri, pentru a reface presiunea și a-i permite să se decomprime lent. Dar era prea târziu. Zetterström moare asfixiat și paralizat grav de decompresiunea rapidă. Avea doar douăzeci

și opt de ani. Demonstrase că tehnica sa funcționa, însă decesul său o omorâse din față.

În 2004, un contingent de membri ai societăților britanice și suedeze de istorie a scufundărilor a vizitat mormântul lui Arne Zetterström, aflat pe o parcelă a familiei, lângă Nynäshamn. Piatra funerară poartă o cască de scafandru înconjurată de o ghirlandă. Vizitatorii au curățat piatra și au depus flori în memoria unui bărbat care, pentru a folosi cuvintele unui chirurg naval care lucrase cu el, „nu a ezitat niciodată să-și pună în joc siguranța pentru a îndeplini o sarcină".

Un scufundător al Marinei Engleze, pe nume George Wookey, a reușit să coboare până la 180 de metri în echipament standard, respirând o combinație de oxigen și heliu. A fost astfel ferit de beția azotului, însă nu și de decompresiune. După ce a coborât în apă în doar douăsprezece minute, a avut nevoie de șase ore și douăzeci și unu de minute pentru a reveni în siguranță la suprafață. Acesta era, firește, un alt inconvenient al scufundatului la mare adâncime.

Pe la începutul anilor '60, doi austrieci au decis că pot face ceva în acest sens. Hannes Keller, matematician și scufundător amator împătimit, a făcut echipă cu Albert Bühlmann, pneumolog la Universitatea din Zürich, pentru a realiza un proiect legat de imersiunile la mare adâncime. Credea că decompresiunea putea fi redusă dramatic prin utilizarea unei combinații potrivite de gaze.

Aveau acces la un computer nou al universității, pe care l-au folosit pentru a calcula timpul de decompresiune necesar pentru diferite amestecuri de gaze. Cu prea puțin suport tehnic și având la dispoziție doar un recipient gol de

petrol pe post de clopot de scufundare, ei au testat diverse combinații sub apele lacurilor elvețiene. La una dintre încercări, Keller a folosit o mulțime de gaze, ajungând să aibă patru tuburi în spate și alte patru legate de piept. A atins, în cele din urmă, o adâncime de 229 de metri, revenind la suprafață în incredibilul timp de treizeci și patru de minute.

Acest lucru a atras atenția Marinei SUA și companiei Shell. Cu sprijin și fonduri substanțiale, împreună cu amestecul lor secret de gaze, cei doi austrieci erau gata să spulbere recordul mondial de scufundare în adâncime. Bühlmann avea să fie doctorul echipei, la suprafață, iar Keller, să conducă echipa de scafandri. Îi trebuia un tovarăș de scufundare.

Peter Small era un jurnalist specializat pe medicină și știință. Se număra printre fondatorii lui *New Scientist*, cea mai cunoscută revistă de popularizare a științei din Marea Britanie. Făcea, și el, scufundări și era cofondator al clubului britanic Sub-Aqua, care, mulțumită sugestiei sale de a forma filiale regionale, a devenit cel mai mare club de scufundări din lume.

Small era aventuros. Cunoscut drept cel mai tânăr căpitan din armata britanică, el se alăturase grupului de exploratori ai Polului Sud, condus de Vivian Fuchs. Mai trecuse și Canalul Mânecii la bordul unei canoe, pentru a testa o teorie privitoare la curenți, și se bălăcise în Tamisa cu orele, încercând un costum de supraviețuire, creație proprie.

Small era un vizionar care credea că scufundatul ar trebui să aibă un scop mai serios. Își petrecuse doi ani ca scafandru profesionist în Golful Persic, inspectând conducte de petrol. În primul număr al revistei clubului său, apărut în 1955, scria următoarele: „Adevărata provocare stă în deschiderea frontierelor submarine". Căuta cu nerăbdare

„șansa unei explorări științifice de proporții inimaginabile". Dacă am fi putut să ne scufundăm la o adâncime mai mare de 300 de metri, întreaga coastă continentală și bogățiile sale de petrol și de minerale ar fi devenit de îndată accesibile. Nu-i de mirare că Small își dorea postul! Keller a fost cucerit de entuziasmul și de farmecul lui discret. După o probă de scufundare, el intră în echipă.

Înainte ca Small să pornească spre California, ca să se alăture grupului, a fost întrebat de un prieten: „Ce amestec de gaze o să respiri?" „Habar n-am", vine răspunsul, „mă bazez pe Hannes".

Un asemenea răspuns i s-a părut necugetat prietenului: cine și-ar risca viața fără să știe ce face? Cum să evalueze nivelul de risc?

Keller și Bühlmann au ținut secretă compoziția amestecului de gaze ani întregi după scufundarea aceea, fiindcă era o monedă de schimb valoroasă. Era evident că azotul fusese înlocuit cu heliu și că oxigenul pur fusese folosit în fazele preliminare și finale ale scufundării, când scafandrii reveneau în ape puțin adânci. Însă nimeni nu știa cu certitudine absolută ce se afla în acele tuburi. Peter Small s-a căsătorit cu Mary Miles pe 12 octombrie 1962; în mai puțin de două săptămâni ajungeau în California și se îndreptau, la bordul unui vas, către insula Catalina, unde urma să aibă loc încercarea de depășire a recordului. Unii credeau că Peter șovăie, însă Mary era încântată de realizările eroice ale proaspătului său soț. Respectivul încheiase și un contract cu o revistă, pentru a așterne pe hârtie relatarea personală a aventurii. Nu mai putea da înapoi nici dacă ar fi vrut!

Keller cumpărase un clopot de scufundare prevăzut cu o trapă ce putea fi închisă pe fund, devenind astfel o încăpere izolată ermetic în care aveau să stea

scufundătorii. Planul era să coboare la 305 metri, cu containerul, apoi să iasă vreme de cinci minute și să înfigă steagurile austriac și american. În containerul presurizat erau și camere de luat vederi cu circuit închis, cu scopul de a înregistra ceremonia pentru sponsori și presă.

Coborârea are loc pe 3 decembrie și se desfășoară potrivit planului. Deschid sasul și descind pe fundul mării, aflat la doar un metru mai jos. Keller se încurcă în drapelele voluminoase, fără să mai poată vedea nimic. Îi ia un timp să se elibereze și să amplaseze steagurile. Din cauza presiunii extrem de ridicate de la acea adâncime, aparatul de respirat le permitea să respire doar patru minute în afara camerei ermetice. Se întorc în grabă prin deschizătură. Doar presiunea gazului dinăuntru reținuse apa să nu intre.

Ar fi trebuit să-și alimenteze de îndată aparatele de respirat de la tuburile cu gaz, însă, în loc de asta, se străduiesc să închidă trapa și să evacueze apa din container. Nici nu reușesc bine să o scoată la capăt, că Keller se prăbușește. Small rămâne blocat. E instruit de Bühlmann, aflat la suprafață, să-și scoată masca de oxigen, dat fiind că rezerva din aparat se diminuase cu mult. Se panichează însă și, în cele din urmă, își pierde cunoștința și el.

Dar mai exista o problemă. Containerul pierdea presiune. E ridicat la șaizeci de metri, iar doi scafandri sunt trimiși să localizeze fisura. Dick Anderson era un scafandru foarte experimentat și fusese consultant tehnic pentru epopeea lui Disney *20 000 de leghe sub mări*. Celălalt scufundător era Chris Whittaker, un student englez la UCLA care spera să-și ia diploma în biologie marină.

Nu găsesc nicio spărtură și se întorc la suprafață. Whittaker are probleme cu vesta de salvare, care-l ridică la suprafață prea repede, provocându-i o hemoragie nazală.

Presiunea scădea în continuare în camera sigilată. Era o situație gravă pentru cei aflați acolo. Anderson decide să mai arunce o privire asupra containerului. Deși e sfătuit să n-o facă, Whittaker insistă să meargă și el. „Peter e prietenul meu", susține, „trebuie să mă duc". Vesta de salvare nu vrea să se dezumfle, așa că o sfâșie cu un cuțit. Astfel avea să fie lipsit de siguranța oferită de o ridicare pasivă la suprafață, dacă ceva mergea prost.

De data asta, Anderson sesizează o deschizătură mică într-un colț al trapei. Se lasă peste ea cu spatele și reușește s-o închidă, în cele din urmă. Însă nu-l mai găsește pe Whittaker. Pur și simplu, dispăruse. Avea nouăsprezece ani.

Înăuntrul încăperii presurizate, Keller și Small își revin în simțiri. Camera nu putea fi deschisă înainte ca cei dinăutru să termine cu decompresiunea. Durează patru ore și jumătate. Small adoarme din nou și nu se mai trezește. Lipsa prelungită de oxigen îi afectase circulația, iar corpul nu reușise să elimine nitrogenul cu eficiență. Moare intoxicat cu azot.

Urmează o anchetă și nici șeriful, nici șeful echipei de examinare medicală nu sunt satisfăcuți de mărturia lui Keller, care o contrazicea pe cea a lui Bühlmann. O comisie de experți e însărcinată să cântărească probele. Experții nu reușesec să stabilească dacă Keller fusese într-o stare de confuzie sau dacă „evita întrebările pentru a-și proteja interesul propriu". În echipă, succesele anterioare ale lui Keller hrăniseră o stare de entuziasm. Împărtășeau, și ei, gloria multmediatizatei depășiri a unui record. Devansarea adâncimii de 300 de metri devenise un premiu magic, precum spargerea barierei sunetului.

Mai târziu, Keller și-a revizuit mărturia, admițând că făcuse greșeli. Înainte de scufundare

descoperise că unul dintre containerele din cameră pierdea gaz; fusese plin doar pe jumătate, lucru care le redusese celor doi cu mult șansele de salvare.

I-a mărturisit lui Hans Hass motivul pentru care hotărâse să continue și să riște cu ceremonia de amplasare a steagului: „Asta era situația: gazul din echipamentul din spate era la limită. Pe de altă parte, o echipă în formă, vreme perfectă. Personal, aveau o mare teamă ca nu care cumva totul să fie lăsat baltă. Știind că nu există niciodată condiții perfecte... am decis să fac încercarea".

Ceea ce începuse ca demonstrație a unei tehnici noi de explorare a oceanului devenise o încercare de depășire a unui record menită să impresioneze publicul și sponsorii, surse suplimentare de presiune.

Măritată abia de trei săptămâni, Mary Small a văzut la televizor cum se prăbușise soțul său. A văzut, poate, și fotografia lui Keller într-o revistă. Sub fotografia figurii sale sfidătoare stătea scris: „Sistemul meu nu face greșeli!" A participat la întâlnirea în timpul căreia Keller a admis că greșise. Câteva zile mai târziu, Mary s-a sinucis.

Keller a devenit consultant pentru Shell în chestiuni legate de operațiuni submarine la adâncimi mari. Companiile petroliere începuseră de curând să folosească tuburi cu heliu pentru a-și întreține conductele. Paralizia cauzată de azot era ceva obișnuit. Pentru a testa dacă se decomprimaseră suficient, scufundătorii țopăiau prin camera presurizată. Dacă își pierdeau cunoștința însemna că mai aveau de stat. Se bazau pe faptul că primeau de la fabricanți un amestec optim de oxigen și heliu. Când tipul cu gazul a intrat în concediu, înlocuitorul lui a făcut-o lată și scufundătorii s-au trezit cu halucinații și convulsii, plus convingerea că aveau picioarele electrocutate. Unii, mergând

cu mașina spre casă, au văzut halouri și au simțit că prin vasele de sânge li se strecoară bule.

Keller a condus scufundări simulate în camere de presiune ce corespundeau unor adâncimi de 300 de metri, cu timpi de decompresiune din ce în ce mai scăzuți. Combinația heliu-oxigen este acum o rutină pentru scafandrii profesioniști, însă accentul s-a deplasat de pe decompresiunea rapidă pe o marjă mai mare de siguranță. Un alt progres a fost analiza computerizată, unde timpii de decompresiune sunt calculați automat. Algoritmii ce se află în centrul lor au fost concepuți de Albert Bühlmann.

Reușind să coboare „cu adevărat" scufundători la 305 metri sub apă, Keller a înregistrat o realizare extraordinară, însă nu făcuse decât să zgârie pojghița apei. Adâncimea medie a oceanului este de 4 000 de metri. Dacă vârful Everest ar fi aruncat în genunile Pacificului, i-ar mai rămâne până la suprafață vreo doi kilometri și jumătate. Nicio combinație misterioasă de gaze nu ne-ar putea permite să ajungem acolo. Și totuși, *am făcut* acest voiaj.

William Beebe era un ornitolog american ale cărui arii largi de interese vizau și peștii, aceste păsări ale apelor. După sute de scufundări în ape mici, i s-a îndreptat atenția asupra adâncurilor verzi aflate mult peste puterile căștii sale de scufundător.

Planurile lui pentru o scufundare în adâncuri au fost publicate în *New York Times* în 1926. Un inginer și scufundător pe nume Otis Barton i-a scris, trimițându-i și schița unui container submarin. Barton, pe banii lui, a construit o sferă mare de metal, prevăzută la un capăt și la celălalt cu hublouri din sticlă de cuarț.

Batisfera sa („sferă de adânc") aducea cu un broscoi umflat și ușor afectat de strabism. Nu avea sursă externă de aer. Avea, în schimb, recipiente cu oxigen și substanțe chimice care să absoarbă excesul de dioxid de carbon. Pentru că nu-și permisese să angajeze, la probe, un vas cu scripeți suficient de puternici cât să ridice o sferă de cinci tone, Barton a topit-o și a refăcut-o la jumătate din greutate și cu pereți mai subțiri.

Sfera și comunicarea cu ea necesitau prezența la suprafață a douăzeci și opt de asistenți. Echipajul lucra bine, însă vasul, Ready[15], era oricum, numai pregătit nu. O femeie din echipă a văzut, întâmplător, un pește apropiindu-se de coca vasului și pătrunzând nestingherit prin ea. Fiindcă nu era nimeni la pompe, femeia a trebuit să fugă pe țărm, ca să nu se scufunde. Ar fi fost neplăcut ca sfera să coboare doar pentru a fi urmată de nava-mamă.

Înainte de a încerca să bată recordul, Barton a decis să coboare sfera în apă fără echipaj. Imaginați-vă ce dezamăgit a fost când, la revenirea la suprafață, pe lângă trapa închisă a început să se scurgă apă. Au desfăcut ușor șuruburile capacului. Cu un scrâșnet înfiorător, acesta a țâșnit peste punte ca un obuz de tun și a retezat troliul aflat la zece metri distanță. Presiunea apei redusese aerul din sferă la o bulă micuță. Când scăzuse presiunea, bula se expandase pe loc, revenind la dimensiunea inițială și aruncând apa afară.

După ce toate garniturile au fost din nou ermetizate, sfera era gata să fie coborâtă în ocean — cu Beebe și Barton înăuntru.

Intră prin fanta îngustă și se ghemuiesc unul lângă altul pe podeaua rece și dură a sferei. Diametrul intern al celulei lor de metal era de doar 137 de centimetri.

---

[15] *Ready* înseamnă, în engleză, „gata", „pregătit".

Numai capacul cântărea 181 de kilograme. Acesta se închide clănțănind și alunecând peste bolțurile uriașe de oțel. Apoi niște piulițe enorme sunt înșurubate și fixate bine cu lovituri de ciocan. Lui Beebe îi vine în minte povestirea lui Edgar Allan Poe, în care victima e zidită lent în spatele unui perete. Sunt aplecați pe o parte, suspendați de un cablu de oțel gros de doi centimetri și jumătate. Încep amândoi să respire cu economie și să converseze în șoaptă.

Scufundările inițiale nu prea merg ca pe roate. La 180 de metri sub apă, Beebe anunță că „doar morții s-au scufundat mai adânc". Parcă pentru a-i dovedi câtă dreptate avea, apa începe să picure pe lângă marginile capacului. Barton sugerează să renunțe la coborâre și să ceară să fie trași sus. Beebe nu e de aceeași părere. Nu voia să-i deranjeze pe cei de pe punte. Între timp, cablul electric masiv se desprinsese din cauza presiunii și șerpuia amenințător împrejurul lui Barton. Ajunși la suprafață, cei doi constată că luaseră peste nouăzeci de litri de apă la bord. Barton era încolăcit de mai bine de patru metri de cablu.

Testează și semnalele luminoase de urgență. Dacă ceva ar fi mers rău și telefonul murea, o luminiță minusculă ar fi putut indica, cel puțin, că ei mai sunt încă în viață. La una dintre coborâri telefonul se strică de-adevăratelea, iar dispoziția lor se duce la fund, fiindcă vocea umană de la capătul celălalt al firului era legătura lor cu lumea de deasupra.

La 485 de metri adâncime sfera începe să se zgâlțâie ca un balon în mijlocul ciclonului. Amândoi dau cu capul de metalul sferei. Au impresia, preț de o clipă groaznică, că se rupsese cablul și că se prăbușeau în abis. Însă nu era decât hula apelor oceanului de deasupra lor.

La adâncime, Beebe admiră licăririle acvatice. Un firicel de lumină se apropie de hublou și explodează în scântei. O creatură luminescentă necunoscută se izbise în geam, declanșând o strălfulgerare de artificii subacvatice. Beebe nu va uita aceste licăriri vii din întunecimea adâncurilor înghețate.

Mai târziu, într-o scufundare de trei ore, ajunși literalmente la capătul capătului, ating 920 de metri, adâncime la care sticla geamului avea de suportat o apăsare de mai bine de șaptesprezece tone. Pătrunseseră în ocean la o adâncime de zece ori mai mare decât oricine înaintea lor. Beebe nu-și poate alunga temerea că urma să moară pe loc, dacă hubloul de cuarț ar fi cedat.

Grijile lui Barton erau un pic altele: calculase că împletitura de oțel a cablului era în stare să suporte greutatea, însă avea dubii că troliul navei putea susține greutatea combinată a sferei și a cablului. Pistoanele cu aburi ce făceau troliul să meargă funcționau cu mult peste puterea lor standard și gâfâiau ca niște bolnavi de astm. Dacă troliul și motorul n-ar mai fi comunicat, cablul s-ar fi desfășurat cu o viteză terifiantă, iar sfera ar fi căzut ca un bolovan pe fund. Barton încearcă să vadă și partea bună a lucrurilor. Ar fi avut, cel puțin, o grămadă de timp să facă observații.

Beebe observă, într-adevăr, câteva specii necunoscute științei, însă creaturile abisului erau atât de fantastice, încât multe dintre descoperirile sale au fost contestate la acea vreme. Pe timpul războiului, sfera a fost trimisă într-o misiune secretă pentru a studia efectele deflagrațiilor la mare adâncime asupra flotei americane. Barton mesterise o sferă îmbunătățită, al său „ochi legat cu sfoară", reușind să pătrundă până la adâncimea-record de 1 368 de metri.

Relatările scrise ale lui Beebe despre aventurile lor stârnesc entuziasmul publicului. Un cititor avid era Auguste Piccard, inginer și profesor de fizică la Universitatea din Bruxelles. Era întruchiparea profesorului distrat din filmele de Hollywood, cu un păr ca al lui Einstein, prins într-o furtună electrică. Piccard purta mereu două ceasuri; ba chiar credea că trei ar fi fost și mai bune, deoarece ar fi putut să facă o medie între orele arătate de ele.

Mintea lui Piccard era preocupată de problemele tehnice ale batisferei. Acestea derivau din faptul că sfera era agățată de un vas. Greutatea cablului limita penetrabilitatea sferei. Desfășurat aproape complet la cea mai adâncă scufundare a lui Beebe, greutatea cablului era de două ori cât cea a sferei. Fixarea de suprafață însemna, totodată, și că batisfera nu putea fi condusă. Dacă vreo creatură necunoscută ar fi trecut prin dreptul hubloului, o puteai vedea doar o clipă, după care dusă era. Piccard avea în vedere un submersibil autonom care să se poată deplasa pentru a explora peisajul și a cerceta fauna.

Sfera de metal era, evident, rezistentă la presiune și potrivită pentru personalul uman. Ideea genială a lui Piccard era s-o prindă sub o plută mare plină cu petrol. Petrolul se afla acolo ca să ajute la plutit, nu pe post de combustibil. E mai ușor decât apa și doar un pic comprimabil. Ca să-i contrabalanseze plutirea, trebuiau făcute camere cu lest, format din alice de fier; erau necesare și două compartimente din plută care să poată fi umplute cu apă de mare, pentru a ajuta submersibilul să se scufunde. Pentru a încetini sau opri coborârea, puteau fi aruncate o parte din alicele de fier. Când se dădea drumul la multe alice, submersibilul se întorcea la suprafață. Aparatul urma să aibă la fiecare capăt un hublou rotund făcut din

plexiglas. Rășina acrilică e flexibilă și nu se sparge, precum sticla sau cuarțul.

Submersibilul urma să se numească batiscaf (însemnând „nava adâncurilor"). Se putea scufunda mai adânc decât un submarin și putea înainta prin ocean cu ajutorul celor două propulsoare mici.

Ambiția lui Piccard era de a revoluționa oceanografia, permițându-le savanților să viziteze orice bucățică de ocean. În 1948 regiunile abisale erau *terra incognita*. Cea mai proeminentă formă de relief a planetei noastre este un lanț continuu de munți numit Creasta Medio-Oceanică. El acoperă un sfert din suprafața pământului. Prin contrast, până și Himalaya arată ca un șir de coșuri pe fața unui școlar. Și totuși, până în anii 1950, habar n-am avut că există așa ceva.

Cunoștințele noastre despre fauna adâncurilor erau superficiale. Se spunea că toate mostrele luate din abisuri ar încăpea într-un singur depozit. Fuseseră adunate orbește, prin dragarea fundului oceanic sau prin trimiterea unor scufundători care să colecteze mici probe din mâlul de pe fund. Imaginați-vă că plutiți deasupra Londrei, pe ceață, într-un balon, și aruncați o plasă peste străzile nevăzute de jos. S-ar putea ca în plasă să se „prindă" câteva chiștoace de țigări, cutii goale de bere și rămășițele regurgitate ale unei șaorme. Cât de reprezentative ar fi toate acestea pentru viața metropolei de dedesubt? Ei, poate că n-am dat chiar exemplul potrivit.

Piccard obține fonduri de la comisia belgiană pentru cercetare, *Fondes National de la Recherche Scientifique*, așa că primul batiscaf e botezat FNRS-2 (de ce „2" se va vedea în capitolul următor). Lansarea sa la apă are loc în 1948, în zona de coastă a Africii de Vest. Aparatul se

scufundă fără echipaj, programat să elibereze balastul la o adâncime prestabilită și să revină la suprafață. Atinge 1 398 de metri, dar se ridică prea repede, iar din cauza reverberațiilor, sfera se fisurează. Și pluta, fragilă, e afectată de valurile agitate ale mării.

Piccard se apucă rapid să facă un model îmbunătățit. Jacques Cousteau îl numește cea mai extraordinară invenție a secolului, iar Marina Franceză preia proiectul, cu Piccard pe post de consilier. Problema era că marina nu voia să primească sfaturi de la un om ce nu era marinar, ci un visător universitar. Auguste Piccard se retrage din echipă și-și construiește propriul submersibil. Fiul său, Jacques, de profesie economist, strânge banii necesari. E turnată o nouă sferă la uzinele Krupp din Germania, o companie petrolieră italiană donează petrolul și o navă italiană devine vasul de suport. Batiscaful *Trieste* e lansat în august 1953.

Spre deosebire de batiscaful original, *Trieste* avea o trapă de acces prin centrul camerei plutitoare, prin care echipa putea să pătrundă direct în cabina de comandă a vasului, atunci când batiscaful era la suprafață. Se reducea astfel timpul pe care îl petreceau oamenii înăuntrul sferei. Era important, fiindcă echipa era formată din Auguste, ca observator, și Jacques, ca pilot, amândoi fiind foarte înalți. Diametrul intern al sferei era numai de doi metri, asta înainte să fie proptit tot echipamentul pe lângă pereți. Jacques avea aproape doi metri înălțime. Probabil că a trebuit împăturit ca să încapă înăuntru.

Probele de lansare la apă sunt însoțite, evident, de câteva sperieturi. Aflată în adâncuri, sfera se umple cu un fum sufocant. De vină era un simplu fir electric care se scurtcircuitase, însă evenimentul fusese înfricoșător și

total neplăcut. O problemă neașteptată iese la iveală când echipajul dă drumul unei cantități de balast pentru a încetini coborârea. Biluțele de fier îi urmează în jos și aterizează pe puntea lui *Trieste*. Când aruncă alt balast pentru a se ridica, batiscaful nu mișcă un centimetru. Doar aruncând *tot* fierul reușesc să se ridice la suprafață.

Trieste fusese construit ca o unealtă pentru oceanografi. Pentru a stabili dacă era un spațiu potrivit pentru experimente subacvatice, câțiva oameni de știință își instalează temporar echipamentul în sferă, studiind penetrația razelor de soare în mare, transmisia sunetului și comportamentul animalelor. Sunt cu toții impresionați. Petrecuseră șaptezeci de ore experimentând la adâncimi de până la 300 de metri.

Singurul moment tensionat care se produce este atunci când batiscaful se oprește pe o îngustă protuberanță stâncoasă. Muchia cedează și *Trieste* alunecă pe o pantă noroioasă, stârnind o avalanșă. Jacques aruncă, fără efect, din balast. Febril, dă drumul altor alice de fier; abia atunci *Trieste* începe să se ridice.

Biroul de cercetări navale al SUA era conștient de importanța unor informații hidrografice mai precise care puteau fi furnizate de submarinele ce se aventurau la adâncimi tot mai mari, întreprinzând raiduri tot mai îndelungate. Marina Americană îi adoptă pe cei doi Piccard, iar *Trieste* e trimis la San Diego. După ce se luptaseră ani întregi cu bugete insuficiente, proiectul era, în sfârșit, finanțat complet. Colaborarea e fructuoasă sub comanda binevoitoare a locotenentului Don Walsh.

În 1951 vasul britanic de cercetare *Challenger II* făcuse măsurători în Groapa Marianelor din Pacific și fusese descoperit cel mai adânc loc din apele lumii, Challenger

Deep. Avea aproape 11 000 de metri adâncime. Marina Americană decide că nu poate rezista unei asemenea provocări. Dacă exista posibilitatea, fundul abisului *trebuia* să fie atins. Însă putea *Trieste* s-o facă? Auguste e de acord că *putea*, arătând totuși că, la acea presiune, imensa marjă de siguranță a sferei ar fi fost mică. Ar fi putut provoca o implozie catastrofală. Sub presiune, obiectele goale în interior explodează invers, iar o implozie putea fi la fel de violentă ca o explozie.

Jacques era de părere că o asemenea acțiune înseamnă o abatere de la cercetarea științifică, însă depășirea recordurilor e un lucru seducător, iar acesta era cel mai mare record dintre toate. E de acord să se scufunde și insistă să fie el pilotul. Celălalt membru al echipajului urma să fie Don Walsh. E fabricată o sferă mai rezistentă, plus o plută mai mare care s-o susțină.

Scufundările de probă încep în noiembrie 1959. Ating fundul la 5 472 de metri — un nou record mondial. În timp ce urcă spre suprafață, se produc două deflagrații puternice. Cedase sfera? Ies la suprafață cât pot de repede și părăsesc corpul sferei. Fusese ruptă în trei: rămăseseră un inel central și două capace. Adezivul cu care fuseseră lipite cedase și apa începuse să penetreze. Din fericire, presiunea apei ținuse laolaltă bucățile. Fiindcă nu mai puteau fi lipite iarăși, sunt prinse două inele de metal cu garnituri, pentru a strânge marginile.

Echipajul avea toate motivele să fie neliniștit. Când cobori în abis, încarcerat într-o ambarcațiune sigilată, devii sensibil până și la cel mai mic scrâșnet sau pârâit. Submersibilele au tendința să bolborosească și să huruie, însă *Trieste* nu emitea doar șoapte. Când era prins în menghină, batiscaful se văita de-a binelea.

O implozie puternică, la una dintre coborâri, sună ca și cum s-ar fi crăpat pluta. Oamenii cred că sunt condamnați la moarte, însă era vorba doar de un compartiment care cedase. La 7 000 de metri se mai produc o serie de implozii, fiindcă în țevile de metal care alcătuiau structura de rezistență nu se dăduseră găuri pentru a permite apei să pătrundă. Tuburile, pline cu aer, nu suportaseră presiunea.

Deși întreținute de numeroși tehnicieni, echipamentele au câteva defecțiuni. Sonarul mergea prost. Acest lucru ar fi putut avea consecințe grave, dacă loveau în viteză fundul, crezând că sunt la o adâncime mai mică decât cea la care se aflau de fapt. Valva care permitea eliberarea unor mici cantități de petrol pentru a echilibra poziția batiscafului se deteriorează când *Trieste* e remorcat de la o bază americană din Guam. Telefonul, măsurătorul de curenți și aparatul pentru calcularea nivelului de coborâre se pierd în valuri.

Pe 23 ianuarie 1960 reușesc să localizeze poziția exactă a lui Challenger Deep, însă vântul începe să se întețească. Valurile sunt atât de înalte, că încercarea de a urca la bordul lui *Trieste* devine un lucru primejdios. Presiunea se face simțită chiar înainte de a părăsi suprafața. Sosiseră oameni de presă din toată lumea și așteptau, cu degetele pregătite, să țăcăne la știrea despre grandioasa încercare.

Coordonarea era deosebit de importantă. Dacă întârziau, *Trieste* nu s-ar mai fi întors decât după lăsatul serii, și era o ambarcațiune mică, greu de deslușit prin întuneric. La opt și un sfert Piccard și Walsh aruncă o ultimă privire spre cer și se suie în sferă. Îndată ce e închis sasul, culoarul de acces e inundat și *Trieste* începe să se scufunde. Era o ușurare să lase în urmă valurile furioase.

Pe măsură ce se scufundă, petrolul din camera plutitoare e comprimat și apa de mare umple spațiul, făcând batiscaful din ce în ce mai greu; începe să coboare cu viteza unui lift dintr-un zgârie-nori. Înăuntru se face din ce în ce mai frig. Hainele celor doi erau umede de la condens și, posibil, de la un pic de transpirație cauzată de neliniște. Apa de afară avea temperatura de un grad.

Puțul de la Challenger Deep avea doar un kilometru și jumătate diametru, iar ei nu aveau cum să știe cât de mult se abătuseră în lateral. Puteau să nu dea deloc peste el sau, și mai rău, să intre în coliziune cu pereții acestuia — o perspectivă înspăimântătoare.

Treceau acum dincolo de abis, în aria pe care oceanografii o numesc zona hadal („străfundul iadului"). Apa pătrundea în sferă în adevărate pârâiașe. Presiunea pe centimetru pătrat, exercitată asupra hubloului de sticlă acrilică, era de 1,25 de tone. Deodată, o explozie cutremurătoare zguduie sfera. Era, se îngrozesc ei, o defecțiune majoră, posibil fatală. Așteaptă amândoi ținându-și răsuflarea. Nu se întâmplă nimic. Schimbă priviri speriate și continuă coborârea.

Brusc, fundul pare să se înalțe, ca să le vină în întâmpinare. Văd o vietate, care li se pare a fi un pește plat, cum alunecă leneșă pe lângă ei, fără să fie conștientă la ce eveniment important asista. În prezent, respectiva vietate este numită castravete de mare, nu pește. Exista, oricum, viață. Cei doi rămân vreme de douăzeci de minute în cea mai adâncă fundătură din lume, de 10 883 de metri.

Piccard era îngrijorat că, pe măsură ce o să se ridice și petrolul o să se expandeze, avea să se răcească considerabil, potrivit legilor fizicii. Petrolul n-ar fi pățit nimic, însă conducta prin care se realizau intrarea și ieșirea

apei din camera plutitoare pentru a-i menține volumul constant ar fi putut îngheța. În acest caz, membrana plutei ar fi putut exploda și ei s-ar fi prăbușit către moarte. Însă nu se întâmplă nimic din toate acestea.

Scufundarea durase aproape nouă ore. La urcare cei doi descoperă că implozia pe care o simțiseră fusese cauzată de fisurarea unui geam aflat pe fundul culoarului de acces. Era singura lor cale de ieșire și fusese inundată. Dacă, odată ajunși la suprafață, nu reușeau să scoată apa de-acolo, aveau să rămână încarcerați înăuntrul sferei până ce *Trieste* era remorcat, cale de 322 de kilometri, până în Guam — perspectivă nu tocmai plăcută pe o mare agitată. Nu aveau nimic altceva de băut decât umezeala creată în urma condensului; de mâncare aveau batoane de ciocolată. Însă se îngrijoraseră degeaba. Aerul comprimat dă afară apa din sasul de acces și hubloul rămâne pe poziție.

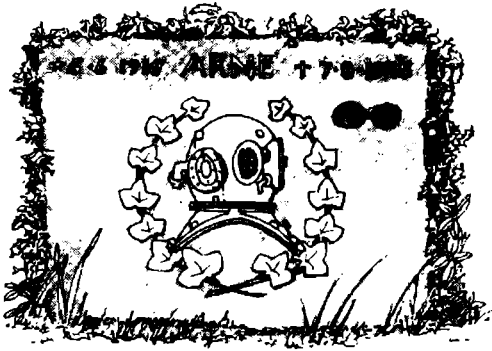
Trieste se întoarce la ocupațiile sale științifice, până când i se cere participarea la o misiune mult mai sumbră. În 1963, vasul american *Thresher* era cel mai nou și mai avansat submarin nuclear din lume. Pe 10 aprilie se afla în probe pe lângă coastele din New England. Nava-mamă primește un mesaj radio: „Avem probleme minore... încerc să scap de balast". Patru minute mai târziu, un mesaj plin de paraziți menționa „test de adâncime". Testul de adâncime e limita maximă la care se poate scufunda vasul. Submarinul se îndrepta spre fundul apei, aflat la 2 400 de metri mai jos.

La o asemenea adâncime oțelul se boțește ca hârtia și apa năvălește înăuntru cu forță, distrugând totul. Era imposibil să fi supraviețuit cineva. *Trieste* e adus în grabă de la baza din San Diego. Este echipat imediat cu camerele cele mai performante și cu clești pentru a strânge ce se mai putea găsi. În zece scufundări, unele dintre ele durând mai

bine de șase ore, batiscaful descoperă o arie vastă de resturi: țevi contorsionate, plăci de oțel îndoite și bucăți din costume de protecție purtate în camera reactorului. Un cimitir profanat pentru o sută și cincizeci de oameni și un submarin mândru, umilit de ocean.

Tragedia a motivat producția de submersibile care să poată salva supraviețuitori din adâncurile la care operează submarinele moderne. Banii au început să curgă în tehnologia subacvatică. Însă, cu mult timp înainte, Auguste Piccard construise două batiscafuri, cele mai mari submarine închipuite vreodată, și o făcuse cu un buget ridicol de mic. Nu-și permisese să le doteze cu sonar sau cu baterii suficient de puternice. Până și balastul de fier era o problemă financiară, fiindcă o încărcătură costa, pe atunci, 600 de dolari. Colac peste pupăză, își riscase și viața coborând cu ele în ape și luându-și și fiul. Nu voise decât să demonstreze că totul putea fi făcut în siguranță.

Piccard a realizat toate aceste lucruri fiindcă *nu a avut încotro*. Cum să-și ignore destinul, când obiectivul merita din plin?



Piatra de mormânt a lui Arne Zetterström

SUS, RAPID ȘI RISCANT

„Ochi înfundați în orbite, ochi scoși din orbite" — o consecință a accelerației rapide și a încetinirii bruște

Auguste Piccard avea șaizeci și nouă de ani când s-a scufundat cu batiscaful. Fusese deja imortalizat, în postura profesorului sfrijit cu păr vâlvoi, în *Aventurile lui Tintin*. Fiind ambidextru, putea să deseneze simultan o diagramă cu fiecare mână. Piccard era, totodată, și bidirecțional. Fusese pe fundul oceanului și se înălțase până în stratosferă cu un balon. Nu-ți trebuie multă imaginație ca să-ți dai seama că batiscaful nu era nimic altceva decât un balon pentru făcut scufundări. Ca și balonul, batiscaful avea o membrană ce asigura plutirea, iar lestul era aruncat pentru a încetini sau a accelera coborârea.

În Primul Război Mondial, Auguste făcuse parte din divizia mai ușoară decât aerul. După mai mult de un

deceniu devenea interesat de razele cosmice — rămășițele Big Bangului de la nașterea universului. Razele acestea sunt particule ce vin din spațiu. În trecerea lor prin atmosfera planetei noastre sunt modificate și pierd energie prin coliziunea cu alte particule. La nivelul solului nu au cine știe ce contribuție la nivelul de radiații suportat de om, însă la altitudinea la care zboară avioanele, razele cosmice devin sursa principală de radiații. Auguste voia să studieze raze „virgine", înainte ca ele să fie alterate. Ca să facă, trebuia să le monitorizeze în stratosferă.

Să te aventurezi la o asemenea altitudine era un lucru riscant, cum descoperiseră pe pielea lor și alți cercetători. În 1862 James Glaisher, un distins meteorolog, însoțit de un celebru operator de balon, pe nume Henry Coxwell, s-a ridicat de pe uzina de gaze Wolverhampton. Giganticul balon fusese proiectat special pentru cercetări științifice. Glaisher a luat cu el șaptesprezece instrumente științifice pentru a măsura umiditatea și temperatura. La altitudinea de 8 850 de metri vederea i s-a încețoșat prea tare ca să mai poată citi ce indicau instrumentele. Peste puțin timp membrele și gâtul îi paralizau; nu mai era capabil să vorbească. Dar balonul încă urca. Coxwell s-a cățărat pe nacelă încercând să elibereze hidrogenul din balon și să-l facă, astfel, să coboare, însă mâinile i-au înghețat pe inelul metalic aflat deasupra nacelei. A reușit să tragă de funie cu dinții, izbutind să se salveze pe el și pe tovarășul lui. Atinseseră altitudinea de 11 278 de metri — nimeni nu ajunsese la o înălțime mai mare!

La coborâre, Glaisher și-a revenit și și-a continuat observațiile. Fără să se lase copleșit de peripețiile sale, a mai făcut încă douăzeci și opt de ascensiuni. Glaisher a reușit să demonstreze că, cu cât te aflai la o altitudine

mai mare, cu atât umiditatea din aer era mai mică, și că temperatura nu scădea direct proporțional cu altitudinea. Stratosfera era la fel de turbulentă ca marea.

În 1875, un alt echipaj aerian ghinionist s-a ridicat în văzduh de la Paris. Acesta cuprindea trei ingineri și savanți care-și propuseseră să examineze partea de sus a atmosferei. Gaston Tissandier, Joseph Sivel și Theodore Croce-Spinelli urcă din ce în ce mai sus și, pe măsură ce înaintează, își măsoară pulsul și frecvența respirației. Inima lui Sivel bătea de aproape două ori mai rapid decât în mod normal. La 7 500 de metri, Sivel propune să urce și mai sus, iar ceilalți se declară de acord. Aruncă ceva balast și se apucă să-și vadă de termometre, barometre și de spectroscop. Balonul se înalță iute până la 8 600 de metri; își pierd cu toții cunoștința. Tissandier și, mai târziu, Croce-Spinelli se trezesc, dar sunt atât de confuzi, încât mai aruncă amândoi ceva lest din nacelă.

O oră și jumătate mai târziu, când își revine Tissandier, se aflau la 6 000 de metri și se prăbușeau. Ambii colegi muriseră din cauza lipsei de oxigen.

Pregătindu-se de zbor, petrecuseră mult timp într-o încăpere cu presiune scăzută din laboratorul lui Paul Bert, o autoritate mondială pe tema presiunii. Se convinseseră cât de important era să respire oxigen. Acest lucru îi putea ajuta să ajungă chiar mai sus decât își propuseseră. Luaseră cu ei trei baloane, cam de mărimea unei mingi de baschet, umplute cu oxigen în concentrație de 75%. Bert le scrisese atenționându-i că nu era nici pe departe suficient. Aveau fiecare rezerve de șase minute pentru un zbor din care aproape două ore și jumătate urmau să fie petrecute la altitudini unde acest gaz era esențial. Rezerva insuficientă îi făcuse să păstreze oxigenul până când devenise

absolut necesar. Până să simtă nevoia de oxigen, Tissandier devine prea slăbit ca să mai ajungă la tub.

Carența graduală de oxigen e un ucigaș insidios. Cum scria Tissandier, „simți o bucurie interioară... devii indiferent și nu te mai gândești la pericole". O oarecare pierdere a presiunii unor avioane a dus la accidente bizare, în care aeronavele au zburat mai departe pe pilot automat, cu echipajul și cu pasagerii în comă, până ce s-a terminat combustibilul.

Piccard știa că soluția pentru balonul său consta într-o cabină presurizată, cu rezervă proprie de oxigen. Asta se întâmpla cu mult înainte ca avioanele să fie prevăzute cu cabine presurizate. Ca să poată studia razele cosmice, cabina trebuia să fie antimagnetică și neutră electric. Răspunsul era aluminiul. Singurele fabrici care prelucrau aluminiu erau berăriile. Foloseau plăci mari pentru fabricarea rezervoarelor. Așa că niște ingineri de la berărie au luat trei plăci mari de aluminiu, apoi le-au sudat împreună alcătuind o sferă. Pereții acesteia aveau numai 3,5 milimetri grosime.

Existau și două uși de acces, cu trape pe interior. Pentru a o închide ermetic, trapa trebuia să fie mai mare decât capacul. Când Piccard a venit să inspecteze sfera finalizată, a observat cele două trape întinse pe un banc de lucru. Le-a atras atenția muncitorilor că nu aveau cum să le bage în interiorul sferei. Un muncitor, pufnind nemulțumit, s-a apucat să salte una și s-o treacă prin gaură, însă n-a reușit. Și totuși, la următoarea vizită a lui Piccard trapele se aflau la locul lor. N-a aflat niciodată cum reușiseră.

Dar mai erau și probleme de natură legală. Din motive de siguranță, lestul pentru aerostat trebuia să fie ori nisip, ori apă. Piccard avea alice de plumb. Le înregistrează ca

„nisip de plumb" și totul se rezolvă. Ca să se asigure că alicele nu aveau să-i rănească pe oamenii de jos, Piccard se așază la capătul unui coș de cincizeci de metri înălțime, sub o ploaie de plumbi.

Date fiind greutatea sferei și faptul că aerul din stratosferă e atât de rarefiat, balonul cu hidrogen trebuia să fie de zece ori mai mare decât unul convențional, cu aer cald. Avea mai bine de treizeci și patru de metri în diametru. Proiectul fusese sponsorizat de comisia belgiană pentru cercetare, așa că balonul îi purta inițialele: FNRS. De aceea, mult mai târziu, primul batiscaf, construit cu bani de la aceeași agenție, a fost numit FNRS-2.

În mai 1931, giganticul balon e umflat cu hidrogen. Un vânt răuvoitor desprinde sfera de pe balonul transportator, lucru care produce o gaură minusculă ce avea să pună în pericol viața lui Piccard și a camaradului său, Paul Kipfer. Nu apucaseră să dea semnalul pentru ridicarea ancorei, când Kipfer zărește vârful unui coș de fabrică trecând razant pe lângă ei.

La altitudinea de patru kilometri, Piccard observă cu îngrijorare că înăuntrul și în afara sferei presiunea era la fel. Se auzea și un fâsâit de gaz. Un coș de răchită ar fi fost la fel de ermetic. Dacă nu astupau gaura, misiunea trebuia oprită. Din fericire, Piccard anticipase o asemenea posibilitate și umple fisura cu niște „lipici" pe care îl preparase singur. La a doua încercare, fâsâitul nu se mai aude, făcându-i pe aeronauți să se bucure, îmbărbătați, de liniște.

În jumătate de oră urcaseră deja până la cincisprezece kilometri, penetrând sumbrul cer indigo al stratosferei. După ce mai aruncă niște balast ca să se ridice și mai mult, încearcă să dea drumul la o cantitate mică de hidrogen, ca să-și controleze ascensiunea. Funia care le

permitea să dea drumul la supapă se încurcase. Când încearcă s-o descurce, aceasta se rupe. Nu mai puteau să coboare și erau condamnați să hălăduiască, fără control, până ce li se termina oxigenul.

Fiindcă nu aterizaseră la ora programată, ziarele, cu apetența lor pentru vești proaste, relatează:

BALONUL PICCARD PLUTEȘTE NEAJUTORAT DEASUPRA ALPILOR

Savantul e mort?

Nu tocmai mort, dar din ce în ce mai neliniștit, Piccard se împiedică de barometrul lor cel mare, îl sparge, iar mercurul se scurge pe podeaua sferei. Mercurul poate ataca aluminiul. Cei doi speră că stratul de smalț nu se fisurase. Apoi Piccard are o idee genială. Conectează o bucată lungă de țeavă la o valvă ce comunica cu exteriorul, iar vacuumul spațiului absoarbe mercurul și-l elimină din sferă.

La o altitudine și mai mare pereții sferei devin atât de reci, încât condensul de dinăuntru se transformă în brumă groasă. Sunt parcă prinși într-o peșteră de gheață. Când se ridică soarele, bruma se transformă în fulgi. Pe măsură ce crește temperatura, încep să sufere de căldură și niciunuia nu-i prea face cu ochiul supa de ulei, mercur și apă de pe podea. Piccard obține niște apă turnând oxigen lichid într-o ceașcă de metal și lăsându-l să se evapore și să formeze pe dinafară o peliculă înghețată. Era cât se poate de potabilă odată ce se încălzea de la –212 grade Celsius.

Piccard vopsise o jumătate a sferei în alb și pe cealaltă în negru, astfel încât, prin rotație, să permită fiecărei părți atât absorbția, cât și reflexia căldurii solare. Mecanismul de rotație, din nefericire, nu funcționa.

Aerostatul se ridicase la 15 781 de metri. Atunci, în răcoarea serii, hidrogenul își diminuează volumul și balonul începe să cadă, la început lent, apoi tot mai repede. Nu îndrăznesc să-l încetinească aruncând balast, temându-se că balonul ar fi putut să se ridice iar, incontrolabil. Soarele, muribund, e umbrit de rotunjimea balonului, făcându-i pe observatorii de la sol să descopere o lună nou-nouță, în primul pătrar.

Dedesubt se aflau culmile ascuțite și acoperite de ghețuri ale Alpilor. Sfera saltă ca o minge peste un ghețar ale cărui crevase erau îndeajuns de adânci cât s-o înghită cu totul. Ochind o porțiune plană cu zăpadă, Piccard trage de cablul care rupea învelișul balonului, ca să iasă tot hidrogenul. Uriașa anvelopă să prăvălește în jurul lor. Alcătuiește o plapumă vastă, sub care pot dormi luminați de stele. În dimineața următoare, Piccard se trezește panicat. Confundase susurul unei căderi de apă aflate la distanță cu fâsâitul gazului scăpat din balon.

Fiindcă își petrecuseră atâta vreme rezolvând diverse urgențe, nu făcuseră decât măsurători superficiale ale radiațiilor cosmice. La întoarcere, Piccard începe imediat lucrul la o sferă nouă, cu care să urce din nou în stratosferă. În august 1932 atinge un record de altitudine, șaptesprezece kilometri fără șaizeci de metri. Sfera sa e expusă astăzi la Muzeul Științelor de la Wroughton, din Wiltshire.

Piccard a arătat că radiațiile cosmice erau mult mai intense în stratosferă, însă nu atât de intense pe cât ar fi fost de așteptat. Chiar și la altitudinea maximă pe care o atinsese, relativ puține particule penetraseră sfera. Confirma astfel faptul că astronauții puteau supraviețui unei călătorii în stratosferă și poate chiar dincolo, în spațiu.

Fratele geamăn al lui Auguste Piccard, Felix, avea să proiecteze, mai târziu, baloane de mare altitudine pentru forțele aeriene americane, care au atins 30 000 de metri. În 1999, nepotul său, Bertrand, împreună cu Brian Jones au fost primii care au făcut înconjurul lumii în balon. Pe Auguste însă nu-l interesau recordurile, nici măcar cele proprii.

Multe recorduri, precum depășirea barierei sunetului, au fost bătute pe parcursul unor cercetări cu scop militar. În timpul celui de-al Doilea Război Mondial, avioanele cu reacție germane țâșneau luând distanță de fiecare dată când apărea câte o flotilă de Mustanguri. Forțele aeriene ale SUA erau hotărâte să nu se mai lase niciodată depășite.

După război, un tânăr pilot de elită a primit post într-un loc numit astăzi Wright Field, o bază americană din Ohio. Chuck Yeager devenea ofițer tehnic adjunct. El și un alt fost pilot de vânătoare, Bob Hoover, au primit permisiunea de a decola cu orice tip de avion de la bază. Aventurile lor aeriene nu s-au desfășurat fără incidente. Hoover a făcut vreo douăzeci de accidente. Odată, după ce motorul cedase, a coborât intenționat pe partea de sus a unui camion, izbutind să evite un gard. Deloc surprinzător, piloții rezidenți îi considerau pe cei doi niște cowboy nedisciplinați. Erau, de fapt, genul de tipi de colegiu cu sânge rece și atenți.

Wright Field era centrul de testare a unei generații noi de aeronave super-rapide. Yeager a fost avansat ca pilot de test chiar când aviația primea un avion experimental unic, Bell X-S1. X-ul venea de la „experimental", iar S-ul, de la „supersonic". Costase 6 milioane de dolari și

era strict secret. Fuzelajul portocaliu avea formă de glonț și era propulsat de patru motoare cu reacție numite „Black Betsy". Fusese construit cu un singur scop: să spargă bariera sunetului. N-avea să fie ușor și cu siguranță urma să fie periculos. Lucruri stranii se întâmplau cu avioanele care îndrăzneau să se apropie de viteza sunetului, Mach 12[16] (1 216 kilometri pe oră la nivelul mării).

În 1943, Miles Aircrafts din Anglia se afla în fruntea inovațiilor aeronautice. Unul dintre frații Miles era tatăl lui Mary Miles, cea care se căsătorise cu ghinionistul Peter Small. Frații au produs aparatul M.52, un avion experimental cu motoare Whittle de „ediție specială", mult mai puternice decât cele cu reacție din timpurile acelea. Se estima că acesta putea ajunge la 2 600 de kilometri pe oră. Aripile cu unghiuri ascuțite, proiectate să taie prin turbulențe la apropierea de Mach 1, fac ca avionul să fie poreclit „Vulturul Gillette". Ingineri de la compania aeronautică Bell au venit în Anglia să se sfătuiască cu frații Miles. Ca o consecință poate, Bell X-S1 a fost prevăzut cu cârme ultra-ascuțite pe aripi, precum erau cele de pe M.52. Din păcate M.52 n-a apucat niciodată să încerce depășirea vitezei sunetului; guvernul britanic a renunțat la contract.

De Havilland, o altă companie britanică, a construit un avion revoluționar de cercetare, cu aripi înclinate spre spate și fără coadă, propulsat de patru turbine cu benzină. Testele din tunelul de vânt ale noului D.H.108 au scos la iveală o anumită instabilitate, ceea ce era valabil și pentru alte avioane fără coadă, dar în mai bine de o sută de teste avionul s-a descurcat bine, atingând în medie 0,89 Mach. Geoffrey de Havilland, fiul patronului, pilota aparatul D.H.108 când, la o coborâre în picaj, acesta devine teribil de instabil și se dezintegrează. Geoffrey moare, rupându-și

[16] Fiindcă viteza cu care se deplasează sunetul variază în funcție de altitudine, viteza aeriană e măsurată adesea ca relație dintre viteza sunetului (Mach 1) și înălțimea la care zboară avionul. Formula a fost pusă la punct de Ernst Mach, un fizician austriac.

gâtul, înainte să atingă pământul. Și fratele său fusese ucis într-o coliziune aeriană.

Chuck Yeager știa, din experiență, că un avion ce se apropia de viteza sunetului începea să se zgâlțâie și că uneori comenzile „înghețau". Poate că bariera sunetului era mai mult decât un simplu nume. Unii ingineri credeau că, de vreme ce presiunea aerului creștea pe măsură ce avionul lua viteză, la Mach 1 aceasta se transforma într-un zid în care, lovindu-se, nici pilotul și nici avionul n-ar fi rezistat.

Ștabii de la Wright Field solicitau piloți care să se ofere voluntari pentru testarea lui X-1 (scăpaseră de „S" pentru a ascunde faptul că încercau atingerea unei viteze supersonice). Și Yeager, și Bob Hoover fac un pas în față. Nu le lipsea curajul. În timpul antrenamentului ca piloți de vânătoare, escadronul lor pierduse treisprezece piloți în șase luni. Ei doi supraviețuiseră, iar confruntările zilnice cu avioanele inamice îi făcuseră fataliști. Nu foloseau însă niciodată cuvântul „prăbușire". Obișnuiau să spună, despre oricine care izbea pământul, că „își cumpărase ferma". Și aviația militară folosea expresia „a cumpărat-o" sau o alta și mai incitantă, „s-a dus după un Burton". După cum își dăduse seama Yeager, erau obișnuiți cu misiuni în care nu puteau să prevadă deznodământul. Zborurile experimentale nu erau cu nimic diferite.

Spre uimirea tuturor piloților mai mari în grad, Yeager, un simplu căpitan, e ales drept pilot principal pentru testarea lui X-1, avându-l copilot pe Bob Hoover. Ceilalți piloți de încercare mârâie disprețuitori, zicând că cei de la conducere selectaseră doi aviatori de care se puteau lipsi. Nimeni nu credea că au vreo șansă.

De fapt, Yeager fusese ales deoarece comandantul său credea că, dacă obiectivul era realizabil,

atunci el îl putea atinge. Avea un „simț" instinctiv pentru fiecare avion cu care zbura. Zbura de parcă ar fi devenit una cu mașinăria.

Partea cea mai neplăcută era antrenamentul. Yeager nu suporta centrifuga gigantică în care se învârteau de obicei. Îi expunea unor forțe cu mult mai puternice decât atracția gravitațională a Pământului și-i făcea să treacă prin stări între care greața era doar un simptom minor. Până și pe cel mai curajos dintre piloți îl treceau sudori reci când era priponit în centrifugă pentru un interval ce urma a fi petrecut fără sânge în cap. Mai erau și nesfârșitele antrenamente făcute în încăperi reci, cu presiune scăzută a aerului, în condiții similare cu cele de la 21 000 de metri. Testau costume presurizate; la un moment dat, Hoover începe să respire greu și fața i se învinețește. Uitaseră să-l conecteze la rezerva de oxigen.

Un fabricant de corsete construise costumele de zbor. Întorcându-se de la o probă făcută în fabrică, avionul lui Chuck și al lui Bob este lovit de fulger, cât pe ce să fie doborât. Ce ironică ar fi fost soarta cu ei, dacă ar fi fost uciși într-un zbor de rutină, așteptând să piloteze cea mai înfricoșătoare bestie inventată vreodată!

Chuck îl alege pe Jack Ripley ca inginer de zbor pentru tururile experimentale. Ripley trebuia ținut deoparte de combustibilii explozivi, deoarece era un fumător înrăit, având cămășile pline de arsuri de la scrum. Era uzat, nu glumă. Nevasta lui Chuck era de părere că Ripley ar fi putut trece drept un bătrân de o sută trei ani.

Chuck știa că Ripley nu era doar un simplu pasionat al teoriei aeronautice, ci și un om extrem de practic. Odată, când un pilot a efectuat o aterizare de urgență pe o micuță pistă auxiliară, Yeager s-a dus cu Ripley să recupereze

avionul. Aparatul se blocase fiindcă, plin de combustibil cum era, ar fi avut nevoie de o pistă mult mai lungă pentru decolare. Ripley a calculat cantitatea minimă de carburant care-i trebuia ca să se poată întoarce la bază. A apucat-o apoi pe pistă și a marcat cu un țăruș înfipt în pământ locul în care trebuia să aprindă Yeager motoarele pentru decolare. Ripley l-a asigurat că are o marjă de eroare de trei metri. Yeager a pornit avionul, care a țâșnit pe pistă și s-a înălțat — cu o marjă de eroare de trei metri.

În cele din urmă, lui Yeager îi este prezentat aparatul X-1. Până și în hangar era legat cu lanțuri, ca o fiară sălbatică ce trebuia împiedicată să scape. Primul său zbor cu X-1 urma să fie unul fără combustibil; avea să repete planarea și aterizarea. Chiar și cu rezervoarele pline, X-1 nu avea altă soluție decât să se întoarcă la bază planând, fiindcă cele câteva tone de carburant se consumau în doar 4,2 secunde.

X-1 nu decolează. Este tractat la înălțime de un bombardier B-29 modificat. La altitudinea stabilită, Yeager trebuia să se cațere pe o scară, în frigul tăios, și să alunece în cabină. Avea cască pe cap. Fiindcă nu-i furnizaseră una, și-o confecționase dintr-o cască de piele folosită îndeobște de comandanții de tanc.

Yeager aude pocnetul care marca desprinderea și se depărtează iute de umbra bombardierului, scăldat în lumina orbitoare a soarelui. Era pe cont propriu. X-1 merge ca uns și se bucură de alunecarea tăcută spre pământ.

În august 1974 face prima încercare de zbor cu motorul pornit. Propulsoarele mergeau cu alcool și oxigen lichid. Combinația era menită să fie explozivă. La primul test cu rezervoarele pline, întreaga bază e închisă. Dacă se producea vreo explozie, Yeager avea rezervat un loc în față.

Cabina era umplută cu azot neinflamabil, astfel că depindea de o sursă autonomă de oxigen. Yeager simte că-l apucă frisoanele de la rezervoarele pline cu oxigen lichid la -182 de grade, dispuse exact în spatele lui. Dar și din cauză că știa la ce se expune. Dacă avionul avea greșeli de proiectare, acestea urmau să iasă la iveală când aparatul și pilotul său ajungeau la 12 000 de metri deasupra solului.

Cale de scăpare nu exista. Ușa se afla pe o latură a cabinei și, dacă ar fi reușit să sară, ar fi fost despicat pe loc de vântul tăios ca o lamă. Îi dăduseră totuși o parașută; era numai bună de pernuță. Nu existau decât două posibilități: devenea un erou sau devenea un erou mort. Nu-și permitea să rateze. Așa că pornește prima rachetă de propulsie.

O vâlvătaie de șase metri se întinde în urma avionului; Yeager se simte de parcă l-ar fi lovit din spate un camion. *Viteză*, nu glumă! La 300 de metri sub nava-mamă pornește cel de-al doilea propulsor și e azvârlit până la 0,7 Mach — și asta era doar jumătate din randament. Sărbătorește executând o rotire în luping, apoi motoarele se opresc. La întoarcere avea să fie întâmpinat cu urale. Primise instrucțiuni stricte să nu pornească celelalte două motoare, așa că scapă de combustibilul rămas și se întoarce acasă planând.

La al șaselea test atinge 0,86 Mach; aparatul de zbor începe să se zgâlțâie de parcă ar fi mers pe un drum cu hârtoape. Comenzile răspund lent. Al șaptelea zbor e și mai rău. La 0,94 Mach comenzile manuale nu mai răspund. Dacă, așa cum se prevestise, botul avionului avea să se ducă în jos la atingerea barierei sunetului și el nu putea corecta asta, atunci totul se sfârșea. Proiectul era pe punctul de a fi abandonat, când lui Ripley îi vine o idee. Amplasează un motor care să modifice configurația cârmei din coada

avionului independent de comenzile manuale. Mulți ani mai târziu, la un avion de pasageri care nu mai răspundea la comenzi, pilotul a folosit motoarele de pe aripi, pentru a ridica botul avionului, și pe cel de-al treilea, din coadă, pentru a-l coborî. Inventivitatea pilotului respectiv a salvat viețile a peste două sute de pasageri. Ripley încerca o cale diferită pentru a obține un efect similar. Dar oare putea fi realizat așa ceva la viteza sunetului?

Este realizat la următorul zbor, la viteza de 0,988 Mach, însă geamul carlingii se acoperă de promoroacă. Yeager era orb și lipsit de instrumente de navigație care să-l aducă acasă. Hoover, aflat într-un avion de vânătoare, îl ghidează verbal; izbutește o aterizare dintre cele mai line. Spălarea geamului cu șampon de păr rezolvă problema cu gheața.

În perioada de pregătire pentru încercarea de spargere a barierei sunetului, Yeager cade de pe cal și-și rupe câteva coaste. Are dureri, însă crede că, bandajat bine și îndopat cu analzegice, ar fi reușit să ducă proiectul la bun sfârșit. Problema era că nu se putea apleca să închidă ușa cabinei. Ripley îi taie o coadă de mătură cu care să tragă ușa după el.

Pe 14 octombrie 1947, coastele lui Yeager au parte de o călătorie plină de hurducături. Când pornește și ultimul motor, bagă de seamă că acul vitezometrului depășise scala. În clipa aceea se face nevăzut, într-o bubuitură puternică. Observatorii cred că Yeager e pierdut, dar nu era decât primul „bum sonic" din istorie. Atinsese viteza de 1,07 Mach.

Ministerul Apărării nu face niciun anunț. Voia să păstreze secretul până ce reușea să realizeze un avion de vânătoare supersonic. Yeager continuă să fie pilot de încercare; următorul său zbor cu X-1 avea să fie cel mai

înfricoșător. Când apasă maneta de pornire a motoarelor, nu se întâmplă nimic. Nu-i rămânea decât să arunce combustibilul și să planeze până jos, însă fără energie nu avea cum să deschidă valvele pentru eliminarea carburantului. Își amintește că exista un control manual pentru evacuare și îl folosește. Fără indicatoare funcționale de bord, nu avea cum să știe cât de rapid se scurgea combustibilul sau cât mai rămăsese în rezervoare. Trenul de aterizare al aparatului, fragil, fusese proiectat să suporte doar greutatea avionului. O povară suplimentară l-ar fi făcut să cedeze, iar explozia ar fi fost inevitabilă. Yeager amână aterizarea cât poate de mult și execută cea mai tensionată atingere a solului din viața lui. Dar are în continuare noroc.

Cum a fost răsplătit Yeager pentru talentul și îndrăzneala lui? Piloții de încercare civili primeau sume substanțiale ca spor de pericol, chiar și când lucrau pentru armată. Yeager a primit o insignă pentru merite aviatice deosebite și, mai târziu, o puzderie de decorații, inclusiv Medalia de Onoare a Congresului pentru timp de pace. I s-a interzis totuși să facă vreun ban prin divulgarea realizărilor sale și n-a fost avansat maior decât șapte ani mai târziu.

De ceva vreme devenise clar că viteza crescândă de zbor a avioanelor făcea dificilă evadarea pilotului dintr-un aparat de zbor cu probleme. Era imposibil să ieși din carlingă atunci când avionul călătorea cu 800 de kilometri la oră sau chiar mai mult. Pilotul trebuia catapultat. Experimentele făcute cu manechine indicau că pilotul ar fi supraviețuit. Miles Aircraft a patentat încă din 1939 un scaun cu sistem de catapultare, iar compania Martin Baker a testat o variantă modernă în 1945.

Principiul era că o descărcare explozivă ar fi trebuit să îndepărteze acoperământul cabinei și, în același

timp, să-l azvârle pe pilot, cu tot cu scaun, în afara avionului. În uzina Martin Baker exista un banc de probă, de unde erau propulsate, pe o traiectorie verticală, manechine. Bernard Lynch, un maistru din uzină, se oferă ca prim voluntar pentru a fi catapultat de pe banc.

Testele au arătat că o forță de 25 G (de douăzeci și cinci de ori cât forța de atracție gravitațională a Pământului) aplicată „gradual" pe parcursul unei zecimi de secundă ar fi împins pilotul cu o viteză de optsprezece metri pe secundă afară dintr-un avion ce mergea cu viteza de 800 de kilometri pe oră. Și asta fără să-și frângă spinarea! Scaunul de catapultare a fost instalat într-un avion Meteor III, iar pilotul de încercare Bryan Greensted a supraviețuit operațiunii.

Pentru protecția pilotului, încărcătura explozivă a fost activată prin tragerea peste cap a unei prelate grele de pânză. Când ajungea în dreptul taliei, scaunul tâșnea. Forța cu care se smulgea din loc îl făcea pe pilot să tragă cu mâinile prelata strâns peste cap, prevenind orice mișcare violentă a gâtului.

Problemele pilotului nu se terminau odată cu părăsirea avionului. Cu patru ani înainte de venirea la Wright Fields a lui Yeager, exista acolo un alt autoexperimentator care-și punea viața în pericol. Locotenent-colonelul William Lovelace era directorul Laboratorului Aero-Medical. Îl interesa situația grea a parașutiștilor. La extrem de puțin timp de la a sa catapultare la altitudine, pilotul își pierdea cunoștința și nu mai putea trage coarda de deschidere a parașutei. Lovelace a inventat o mască de oxigen care să-i țină pe piloți în viață până ce ajungeau suficient de jos, ca să respire aer.

Ca să dovedească eficiența practică a măștii, s-a catapultat dintr-un bombardier B-17 la altitudinea de

12 200 de metri. Era prima dată când sărea dintr-un avion. Intră în cădere liberă și deschide apoi parașuta. Presupune că șocul cauzat de inerție avea să fie de aproximativ 4 G, însă la altitudinea aceea corpul devine deodată de treizeci și două de ori mai greu. Șocul îl face să-și piardă cunoștința. Își pierde și o mănușă, la o altitudine la care pleoapele se pecetluiesc cu gheață. Lovelace se alege cu degerături la mână. Ca și Yeager, primește, pentru strădaniile sale, o medalie pentru merite aviatice deosebite.

Ca să nu fie zguduiți prea tare la deschiderea parașutei, piloții rămân în cădere liberă până ce ating viteza terminală (treizeci și trei de metri pe secundă), înainte de a o declanșa. Mulțumită lui Lovelace, au fost puse la punct parașute cu deschidere automată.

Decelerația rapidă provoacă efecte negative pasagerilor dintr-un vehicul aerian sau terestru când acesta intră în coliziune. La fel, când un pilot se catapultează, suferă o decelerație abruptă în secunda în care iese din avionul aflat în viteză. Colonelul John Stapp, chirurg în aviație, ia hotărârea de a explora limitele toleranței umane la decelerare. Era omul potrivit pentru asta. În completare la pregătirea medicală, avea și un doctorat în biologie. Strânge date despre diferitele tipuri de echipament de siguranță și asistă la autopsii, pentru a observa cum se comportă chingile în accidente. Ar fi putut, poate, să le îmbunătățească designul.

Ca să decelereze, Stapp trebuia mai întâi să accelereze. Și cum s-o facă mai bine decât cu un bob propulsat cu jet? Pe lângă Baza Aeriană Holloman din New Mexico, se întindea o cale ferată tehnică. Avea peste 1 000 de metri. Sania nu trebuia să meargă pe șine; acestea erau menite doar s-o mențină în linie dreaptă. Modulul *Sonic Wind* e construit de compania Northrop Aircraft. Avea nouă

motoare cu reacție ce furnizau o forță de împingere de 20 430 de kilograme în doar 0,07 secunde. Nu avea frâne convenționale: o lamelă de metal de sub modul era cufundată într-un șanț cu apă aflat între șine. Manevra echivala cu izbirea unui zid din cărămidă.

Treizeci de teste preliminare făcute cu manechine duc la strângerea de date folositoare. Stapp calculase forțele implicate în proces. Acum trebuia să afle și cum se simte totul pe pielea lui. I se ceruse să fie coordonatorul proiectului, însă el decisese să-i revină tot *lui* obligația de a fi cobaiul principal al experimentului: „Mă simțeam norocos că scopul meu era să salvez vieți, nu să le azvârl". Mai târziu, avea să accepte și alți voluntari, dar numai după ce se asigura că aceștia știau ce-i așteaptă, cu alte cuvinte, că urmau să fie răniți. Printre voluntari s-au numărat: piloți, medici, un tehnician medical și doi confecționeri de chingi pentru zbor.

Stapp ține un regim riguros înainte de testare. Se abține de la alcool și ține post. Stomacul și vezica, fiind goale, aveau mai puține șanse să sufere leziuni în caz de accident; plus că n-ar fi dat deloc bine la autopsie să fi avut stomacul plin.

Stapp se dă cu bobul de douăzeci și două de ori. De fiecare dată tot mai rapid. Încearcă să-și țină mâinile în interiorul panoului de protecție. De două ori, înainte, câte o mână întinsă răzleț primise vântul în plin, iar încheietura se fracturase pe loc. Se străduiește să rămână alert, ca să-și amintească detaliile pentru raportul ulterior. Țintea să determine „punctul de început al leziunilor". Nu avea altă cale de a afla asta decât treacând *dincolo* de acel punct.

Cea de-a douăzeci și doua încercare, făcută pe 12 decembrie 1954, e cea mai rapidă. Înainte ca motoarele să

fie pornite, lui Stapp începe să-i bată inima nebunește și se simte descurajat. Echipamentul său de protecție era format doar dintr-un ham, o cască și o bucată de cauciuc ținută între dinți, ca să nu-și ghilotineze limba. Jeturile de foc se declanșează, iar în cinci secunde țâșnea cu peste 1 000 de kilometri pe oră. Putea depăși un glonț de calibrul 45. Nu avea parbriz, așa că e izbit cu putere de vânt. Nisipul pătrunde prin echipament și-i înțeapă pielea cu nenumărate ace. Ochii i se înfundă în cap. Fiindcă sângele nu mai ajungea cum trebuie la globii oculari, i se începoșează vederea și vede negru înaintea ochilor, apoi o pâclă roșie. Lamela atinge apa, iar sania se oprește într-o secundă și jumătate. Ochii lui Stapp se bulbucă, ieșind din orbite; dacă i s-ar fi desprins retina, ar fi putut orbi. În spital, în timp ce își revine, încearcă starea de „euforie a supraviețuirii".

Când începuse Stapp experimentele, specialiștii credeau că o ființă umană nu putea suporta accelerații mai mari de 9 G. Să depășești această marjă era un lucru plin de curaj. S-o depășești într-o asemenea măsură era ceva extraordinar. În 1958, unul dintre colegii lui Stapp supraviețuiește la un tur cu „sania" ce-l poartă până la 82,6 G. Se intitula Eli Beeding, un nume care aducea prea mult cu „zace însângerat"[17], ca să mai fie și liniștitor. Scăpase cu viață fiindcă purtase hamurile îmbunătățite ale lui Stapp și pentru că stătuse în picioare, deci primise forțele în spinare și în piept. Dacă ar fi stat întins, ar fi fost cu totul altceva. Aviația americană venise cu ideea că ar fi mai sigur ca scaunele să catapulteze pilotul spre înainte, și nu în sus, exact cum un săritor de pe trambulină intră în apă mai întâi cu capul. Stapp decide că era prea periculos să fie încercat acest lucru pe un om, așa că urcă o maimuță bine sedată în locul lui, care e lungită pe bancheta pilotului. Nu supraviețuiește. În poziția

[17] În original, *He lies bleeding*, o sintagmă care seamănă cu numele Eli Beeding.

aceea sângele era împins cu forță spre craniu, spărgând vasele de sânge și distrugând țesuturi.

Stapp nu suferă decât niște vânătăi și contuzii pe corp, precum și o hernie abdominală, plus niște fracturi ale coastelor, încheieturilor și coccisului. Se alege și cu amețeli cronice ce se manifestă de fiecare dată când închide ochii și încearcă să-ți țină echilibrul. Refuză să fie compensat pentru leziuni, socotindu-le doar niște riscuri banale, pentru care era deja plătit ca pilot. „Nu văd nicio diferență între a face un experiment pe oameni și a conduce un atac pentru cucerirea unui obiectiv... eram, în context militar, o cantitate neglijabilă", avea să spună Stapp.

Viteza cu care progresa aviația era uimitoare. Primul zbor al biplanului fraților Wright, din 17 decembrie 1903, durase douăsprezece secunde și ar fi fost depășit cu ușurință de un alergător pe plaja de la Kitty Hawk. Atinsese o altitudine de doi metri. La doar șaizeci de ani după aceea, *Concorde* își executa zborul inaugural, iar nu peste mult timp ducea pasageri plătitori în călătorie peste Atlantic, la o viteză mai mare decât cea a sunetului. Aceste progrese n-ar fi fost posibile fără experimentele multor bărbați curajoși.

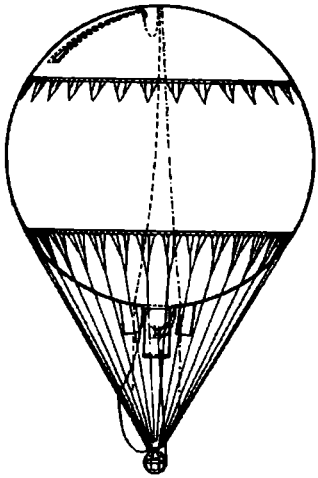
Stapp a devenit șeful Laboratorului Medical al Aviației, iar mai târziu a fost „împrumutat" permanent Ministerului Transporturilor, pentru cercetări legate de securitatea autovehiculelor. În același an în care el supraviețuise unei opriri bruște de la 1 000 de kilometri pe oră, aproape 40 000 de conducători auto americani muriseră în coliziuni la patruzeci de kilometri pe oră sau chiar mai puțin.

A devenit un susținător important al îmbunătățirii siguranței vehiculelor și s-a dedicat transformării accidentelor rutiere în evenimente cu șanse de

supraviețuire pentru cei implicați. Pentru asta a fost nevoie de alte experiențe de decelerare, care au fost făcute de el și de alții. În conversația politicoasă, termenul „biomecanică" era folosit pentru a vorbi despre ocupația violentă de a determina câtă rezistență au oamenii la impact. Stapp se lăuda că, între 1947 și 1970, el și voluntarii săi înduraseră peste cinci mii de teste fără ca cineva să fi fost rănit ori să-și fi pierdut viața.

Asociația inginerilor auto a înființat o fundație care-i poartă numele și care se ocupă de instrucția inginerilor în domeniul securității vehiculelor, iar conferințele Stapp despre accidente rutiere sunt ținute regulat prin lume, furnizând informări despre ultimele inovații din domeniul siguranței la volan.

Industria americană de mașini a rezistat însă tuturor presiunilor. Prioritatea fabricanților era aparența, nu siguranța. Președintele General Motors se lăuda că are o companie condusă de agenți de vânzări, nu de ingineri. Când au fost introduse centurile de siguranță în producția mașinilor de serie, au existat și dintre cei care pretindeau că acestea le-ar face șoferilor mult mai rău decât accidentele. Însă ei nu goniseră călare pe Sonic Wind. Mulțumită lui John Stapp și experimentelor sale, sute de mii de oameni sunt astăzi în viață, după ce au suferit accidente de mașină ce s-ar fi putut dovedi, altminteri, fatale.



Grandiosul balon al lui Piccard. Sfera minusculă de jos găzduia echipajul

AFACERI RISCANTE

Viața constă dintr-o serie de evenimente necontrolate. Numim câteva dintre aceste neplăcute aventuri adolescență, curtare și paternitate. Din timp în timp, oamenii își asumă riscuri ce nu sunt necesare: o rup la fugă peste drum prin fața unui camion în viteză, înoată alături de rechini, sar de pe poduri așteptându-se ca elasticul corzii să nu cedeze sau sar din avioane, cu credința că parașuta se deschide întotdeauna. Precum săritorii cu prăjina, se gândesc numai la salt, niciodată la prăbușire. Pionierii din orice domeniu fac un salt în necunoscut, iar uneori saltul e periculos.

În medicină, testele pe animale au devenit o cerință pentru reducerea riscului ca noi medicamente să afecteze pacienții. Asta s-a întâmplat în urma unui scandal din 1907, în Statele Unite. Sulfanilamida era primul „medicament-minune" pentru infecții bacteriene. În vremurile acelea nu exista obligația ca substanțele noi să fie

testate. Una dintre mărcile de pe piață conținea ca excipient o substanță numită dietilenglicol, compus pe care îl folosim astăzi ca antigel. Pacienții mureau în chinuri. Chimistul (incompetent) al companiei a dat pe gât o dușcă de substanță pentru a demonstra că e dăunătoare; în mai puțin de-o zi s-a îmbolnăvit grav. O cantitate de aproape 909 litri din acest elixir, deja distribuită, a fost descoperită și confiscată, însă prea târziu pentru a salva de la moarte 107 persoane dintre toți cei care o recepționaseră.

Congresul a trecut cu rapiditate o lege care obliga companiile farmaceutice să dovedească că un produs era sigur, astfel că testele pe animale au devenit norma. Deși avem aproximativ aceleași fiziologie și biochimie ca alte mamifere, reacțiile noastre nu sunt întotdeauna identice. Aspirina e fatală pentru pisici, iar penicilina ucide porcii de guineea. Din fericire, biochimiștii care au sintetizat penicilina și au făcut primele teste referitoare la eficiența ei s-au folosit de șoareci. Dacă ar fi ales porcușori de guineea, este posibil ca primul dintre antibiotice să nu fi fost pus niciodată pe piață.

Regulile care guvernează experimentele pe animale au fost întotdeauna mai stricte decât cele având în vedere experimentele pe oameni, de unde și remarca sarcastică a lui Jack Haldane: „Ca să-i poți face unui câine aceleași chestii pe care le suportă un student obișnuit la medicină, ai nevoie de un permis semnat în trei exemplare de doi arhiepiscopi". În eseul său intitulat „Să fii propriul tău iepure", Haldane a subliniat că iepurii „fac prea puține încercări serioase de a colabora cu tine". Și mai rău, animalele „toante" nu-ți pot spune cum se simt, iar asta poate fi esențial în studiile de fiziologie. În plus, animalele nu fac toate bolile pe care le facem noi. Vietățile nu sunt sensibile

la holeră și febră galbenă, așa că a trebuit ca toate cercetările privind aceste boli să fie făcute *pe oameni*.

Experimentele pe alții ni se par firești. Cleopatra șovăia să se sinucidă fără a ști mai întâi care otravă era mai rapidă și mai puțin neplăcută. Așa că, înainte de a-și face ieșirea din scenă cu asistența unei vipere, ar fi testat, se spune, mai multe produse pe cameristele ei. Stricnina nu i-a plăcut, fiindcă, pe lângă faptul că producea suferință agonizantă, își mai lăsa și victima cu un rânjet sardonic pe figură, foarte puțin arătos.

În secolele al XVIII-lea și al XIX-lea, mahalalele metropolelor gemeau de cetățeni amărâți, văzuți ca subiecți potriviți pentru experimentul medical. La introducerea vaccinului contra vărsatului, pentru protecția împotriva unor tulpini mai virulente ale bolii, deținuții din închisoarea Newgate au testat, primii, siguranța procedurii, iar supraviețuitorii au fost grațiați. Succesul acestei încercări a făcut ca inocularea să devină o metodă obligatorie de prevenție, iar termenul de „obiecție de conștiință" a fost folosit pentru prima dată în 1898 pentru a descrie opiniile celor ce riscau rigorile legii, pentru că refuzaseră să-și lase copiii să fie vaccinați. Când doctorul Benjamin Waterhouse a introdus vaccinarea în SUA, a reușit să convingă Comisia de Sănătate din Boston să organizeze o demonstrație publică. Nouăsprezece voluntari au fost inoculați cu virusul vaccinia, care provoacă erupții cutanate la vaci, apoi, două săptămâni mai târziu, li s-au făcut injecții cu variolă. Doi „subiecți de control" au primit doar variolă. Încercările au fost „un succes total", ceea ce, după toate probabilitățile, ar însemna că au decedat doar cei din grupul de control. Grupurile mici de testare (adesea și mai mici la capătul experimentului) erau o trăsătură a testelor respective.

În acele timpuri, numai câțiva medici nu se simțeau în largul lor cu asemenea experimente, fiindcă bolile incubau în mahalalele pestilențiale, de unde se ridicau „miasmele infecțioase" pentru a îmbolnăvi cetățeni respectabili. Părea un lucru potrivit ca săracii să fie vehiculul prin care avansa medicina.

Pacienții bolnavi erau, și ei, la îndemână, iar rezervele nu lipseau. Cei aflați în faze terminale erau „candidați evidenți" pentru testarea medicamentelor. Nu aveau nimic de pierdut, dar nici mare lucru de câștigat. Dacă se aflau într-o etapă avansată a unei boli ucigătoare, era prea puțin probabil ca până și cel mai fantastic dintre medicamente să-i poată ajuta. Nu era vorba de nicio testare corectă a posibilităților substanței, nici de o cale potrivită de a-i îngriji pe muribunzi.

Doctorii nu-și limitau tratamentul la vindecarea bolii de care suferea pacientul. Adesea ignorau principiul central al medicinei — să nu faci rău. Dorința de cercetare copleșea datoria îngrijirii. Un doctor mărturisea că nu le spunea pacienților că erau implicați în experimente „din considerație față de ei". Un doctor care vaporizase germeni ucigași în nasurile unor pacienți admitea: „Credeau că-i tratez de congestie nazală". Era o trădare a încrederii: „Pacienții ne ascultau bucuroși. Zelul nostru îi făcea să ne respecte și să ne acorde încredere. Nu le-a trecut niciodată prin cap să se întrebe dacă acest zel era în interesul ttratamentului sau în interesul științei".

Zelul chirurgilor a devenit vizibil și mai târziu, în cursa pentru realizarea primului transplant de inimă încununat de succes. Dintre toți pacienții cărora li s-au transplantat inimi până în iunie 1969, cincizeci au murit în mai puțin de o lună, nouăzeci au rezistat mai puțin de două și doar doi au supraviețuit mai mult.

Cercetările făcute de doctorul Pappworth prin jurnale medicale au scos la iveală că, până și în anii '50 și '60, pacienți din Marea Britanie și SUA erau, cu regularitate, subiecți ai unor proceduri riscante care nu ajutau cu nimic la tratarea afecțiunilor lor. Asemenea abuzuri se petrec chiar și azi. Din 1998 până în 2000, peste o sută de copii de la un orfelinat catolic din New York au fost supuși unor teste ce implicau doze ridicate de substanțe periculoase. Între 1998 și 2003, Consiliul Medical General din Marea Britanie a luat măsuri într-o duzină de cazuri de cercetări frauduloase făcute de medici generaliști. Aceștia dăduseră medicamente netestate unor pacienți, fără să le explice pericolele la care se supuneau și fără să-i informeze, cel puțin, că participau la un test experimental. Cel puțin unul dintre medici primise 100 000 de lire de la o companie farmaceutică, pentru a derula experimentul.

Asemenea conduite batjocoresc regulile ce guvernează profesia medicală. Codul Nuremberg a fost alcătuit ca urmare a atrocităților săvârșite de doctori naziști asupra prizonierilor din lagărele de concentrare. În inima Codului și a altor documente care l-au urmat se află necesitatea de a obține consimțământul *informat* al pacientului înainte ca acesta să fie supus oricărei forme de tratament experimental. Chiar și așa, în 1954 secretariatul conducerii unui spital a contracarat plângerea unui pacient care acuza că fusese operat fără permisiunea sa, susținând: „Dacă un pacient vine la spital... nu-i rămâne decât să accepte să primească tratament". Deși astăzi orice universitate sau spital are câte o comisie de etică ce evaluează propunerile de cercetare, totul depinde de cât de onest e cercetătorul cu voluntarul referitor la eventuale neplăceri ori riscuri și de cât de bine înțelege pacientul obișnuit explicația procedurii.

Barry Marshall, care s-a injectat cu *Helicobacter*, s-a oferit pe el însuși ca motiv al experimentării: „Eram singura persoană suficient de informată, cât să-și dea consimțământul". Enoch Hale, primul om căruia i s-a făcut vreodată o injecție cu un medicament, a ales, și el, autoexperimentul, fiindcă doar „profesioniștii pot estima inconvenientele și riscurile la care s-ar putea supune".

Toți cercetătorii ar trebui să se întrebe: „Aș accepta ca experimentul să se facă pe mine?" Dacă nu, atunci experimentul nu trebuie încercat. Doctorul Chauncey Leake, un farmacolog distins care a suportat câteva dureroase autoexperimentări, era neclintit în credința că farmacologii ce descoperă substanțe noi „au obligația morală să încerce substanțele cu pricina pe ei înșiși... înainte de a le utiliza experimental pe oricare altă ființă umană". Enoch Hale a susținut că, în cazul experimentelor cu grad ridicat de risc, voluntarii nu ar trebui folosiți „nici dacă ar fi dornici să treacă prin ele". Mare parte dintre autoexperimentatori cred că n-ar putea să ceară, cu conștiința împăcată, nici celui mai brav voluntar să înghită paraziți vii sau să suporte proceduri dureroase ori periculoase.

Acolo unde e pericol, cineva trebuie să fie primul. Autoexperimentatorii au o protecție mai ridicată decât profanii într-ale științei, datorită cunoașterii în detaliu a ceea ce fac. Fiziologii și medicii sunt mai apți să-și interpreteze simptomele și să recunoască semnale de alarmă pe parcursul experimentelor. Autoexperimentatorii se simt, totodată, stimulați să reducă nivelul de stres al oricărei proceduri. Cum a spus John Stapp despre experimentele sale cu sania cu reacție: „Poți concepe chingi și hamuri mult mai bune după ce faci o tură cu una dintre greșelile tale".

Oamenii de știință sunt obsesionali. Doctorul William Bean și-a măsurat zilnic creșterea unghiilor, vreme de treizeci de ani, pentru a o corela cu sănătatea. Un alt doctor american și-a pocnit degetele de la mâna dreaptă vreme de cincizeci de ani pentru a determina dacă acțiunea accelera artrita. Când un asemenea nivel de hotărâre e orientat asupra unor chestiuni mai serioase, experimentatorul poate ajunge să-și asume riscuri fără rost. Thomas Brittingham, care s-a inoculat cu sânge de la pacienți cu cancer și leucemie, a ajuns dependent de experimentele făcute pe pielea lui. A mărturisit că, la vremea aceea, nu se gândise la impactul asupra familiei sale ori la eventuala sa moarte.

Auguste Piccard avertiza că impetuozitatea nu este bună. Punea accent pe faptul că orice eventual pericol trebuie anticipat și fiecare risc, asumat. Abia apoi putea savantul să treacă la fapte.

În realitate, riscurile inimaginabile sunt cele care lovesc mai des. Fiecare autoexperiment presupune un anumit nivel de pericol. Altfel, asemenea încercări nu ar fi necesare. Jack Haldane oferă o perspectivă asupra acestor pericole: „Alții fac experimente care par periculoase, dar sunt, de fapt, absolut sigure, presupunând că teoria pe care se bazează e corectă. Am făcut când și când experimente de acest tip și, dacă aș fi murit pe parcursul vreunuia, m-aș fi gândit la mine, murind, nu ca la un martir, ci ca la un netot". Roald Amundsen, exploratorul polar, a exprimat toate acestea mai succint: „Aventura e doar planificare proastă".

Mulți dintre cei ce experimentează pe pielea lor au impresia că lucrurile primejdioase sunt făcute de alții. Jack Haldane scria: „Experimentele în care cineva își pune viața în balanță bazându-se pe corectitudinea unei teorii biochimice sunt cu mult mai sigure decât acelea în

care un proiectant de avioane e gata să se prăbușească de la câteva sute de metri altitudine, în caz că principiile sale aerodinamice sunt incorecte. Și au și șanse mai mari să fie de folos umanității".

Poate că nicio acțiune nu poate fi cu totul altruistă, însă acești cercetători se apropie de așa ceva. Oricare le-ar fi ambițiile și mărimea ego-ului, există șanse egale de a fi criticați ca și de a fi lăudați pentru eforturile lor. Werner Forssmann, primul care a aplicat un cateter inimii, a fost dat afară pentru spiritul său inovativ. Unii, puțini, ajung să se bucure de faimă, însă câți dintre pionierii care apar în această carte sunt cunoscuți publicului? Cei doi Curie au devenit celebri pentru cercetările lor, și nu pentru curajul de a lucra necontenit cu substanțe radioactive chiar și după ce și-au dat seama că erau periculoase. Experimentatorii nu sunt masochiști sau suicidari: sunt curajoasele trupe de asalt ale cunoașterii.

E preferabil, etic vorbind, că John Scott Haldane și colegii au testat efectele unor gaze otrăvitoare pe ei înșiși, dacă ne gândim la alternative. În 1943, niște soldați australieni s-au oferit voluntari pentru experimente cu iperită („gaz muștar"). Fuseseră preveniți că exista „un oarecare risc de arsuri și bășici". Au suferit pe parcurs de arsuri grave pe întregul corp, de crize violente de vomă și dureri de cap, de căderea unghiilor și a dinților, la care s-au adăugat probleme pulmonare cronice. Unii au murit. În anii '50 și la începutul deceniului următor, soldați britanici în termen care credeau că sunt implicați în cercetări asupra impactului frigului erau expuși, de fapt, la iperită și la gaz sarin, un neurotoxic ucigaș. Unii au fost cât pe ce să moară și unul a și murit. Verdictul unei anchete făcute cu cincizeci de ani mai târziu a fost „fărădelege ucigașă". Experimentele

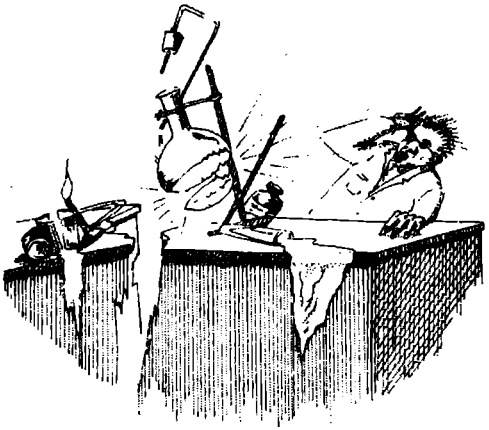
militare de acest tip s-au dovedit prea puțin folositoare, în vreme ce autoexperimentele lui Haldane au dus la inventarea măștii de gaze. Dacă un savant își riscă viața, are mare grijă să se asigure că cercetarea are un scop clar.

Cu toate că mulți inovatori au dus vieți situate la limita extremă a probabilului, au îndurat cu stoicism pericolele și neplăcerile cauzate de experimentele lor, fiindcă erau convinși că misiunea lor merită. Dovada că cercetările respectau adesea standardele cele mai ridicate este și numărul de Premii Nobel acordate autoexperimentatorilor.

Au riscat ca să ne facă existențele mai sigure. Jack Haldane spunea: „E necesar, uneori, să fie făcute experimente cunoscute ca fiind periculoase, de exemplu, stabilirea modului de transmitere a unei boli. Destui oameni au murit în acest fel. Este, după mine, modalitatea ideală de a muri". Haldane nu dorea să sucombe prematur. Gândurile sale erau nobile, nu suicidare.

Chiar și unii dintre cei mai acerbi critici ai autoexperimentului i-au ridicat în slăvi pe cei care au trecut prin așa ceva. Sir William Osler, cel mai mare pedagog medical din vremea sa, a scris: „Istoria profesiei noastre e luminată de eroismul membrilor săi, care și-au sacrificat sănătatea și, uneori, viața căutând să facă bine semenilor".

Într-o lume egoistă, societatea are nevoie de asemenea oameni. Ar trebui să-i recunoaștem și să-i omagiem.



Nu se recomandă punerea în practică a niciunuia dintre experimentele descrise în această carte

LECTURI RECOMANDATE

Lawrence Altman, *Who Goes First?*, University of California Press, 1998 este *sursa de bază* pe subiectul autoexperimentului medical. Un volum detaliat și bazat nu doar pe literatura publicată, ci și pe nenumărate interviuri cu înșiși autorii experimentelor.

Roy Porter, *The Greatest Benefit to Mankind*, Fontana Press, 1999 este o excelentă istorie a medicinei ce furnizează detalii și contexte pentru multe dintre experimente.

Numeroasele articole din *New Scientist* ce apar în bibliografie sunt de nedepășit în privința relatărilor interesante și ușor de citit despre pionierii experimentelor non-medicale.

Pentru experimente făcute pe alte persoane decât cercetătorul însuși, vezi S. Lederer, *Subjected to Science*, Johns Hopkins University Press, 1995.

Mentalitatea autoexperimentatorului nu a fost niciodată descrisă cu mai multă claritate și spirit decât de J. B. S. Haldane în „On being one's own rabbit", în delicioasa sa colecție de eseuri *Possible Worlds*, retipărită de Transaction Publisher U.S. în 2001.

CREDITE

Autorul ar dori să mulțumească tuturor celor responsabili pentru oferirea drepturilor de reproducere a imaginilor și citatelor aflate sub regimul drepturilor de autor.

Altman, L. K., *Who Goes First?* reprodus prin bunăvoința University of California Press

Austin, W., gravură intitulată *A night watchman disturbs a body-snatcher*, Wellcome Library, Londra

„Physicians of the Utmost Fame" de Hilaire Belloc (© Hilaire Belloc) e reprodus cu permisiunea PFD (www.pfd.co.uk) în numele urmașilor lui Hilaire Belloc

Preluare cu permisiunea Macmillan Publishers Ltd: NATURE, Episcopul de Birmingham, 29 noiembrie 1930, © 1930

Gravura *Gravitator*, preluată din The Lancet, vol. 12, 302, Blundell, Observations on the transfusion of blood, p. 321, © 1829, cu permisiunea Elsevier

Buckland, F., gravură a sa cu un marsuin, din *Curiosities of Natural History, Third series*, Richard Bentley & Son, 1873

Churchill, W.S., *The Second World War*, vol. 2 Their Finest Hour, Cassell, 1949. Reprodus cu permisiunea Curtis Brown Ltd, Londra, pentru moștenitorii drepturilor lui Winston Churchill. Copyright © Winston S. Churchill

Editorial, *ECT in Britain*, The Lancet, 1981, 28 noiembrie, 1207–1208, reprodus cu permisiunea Elsevier

Editorial, *The Mosquito Hypothesis*, Washington Post, 2 noiembrie 1900, cu acceptul PARS International Corporation, New York

Mulțumiri lui Craig Ferreira, pentru permisiunea de utilizare a frazei sale succinte despre posibilitatea de a fi „rontăit" de rechini

George, A. *Hard to swallow*, New Scientist, 9 decembrie 2006, cu permisiunea New Scientist Syndication (RBI-UK)

Extrase din cărțile profesorului Hans Hass, cu permisiunea © Hans Hass-Archive (HIST)

Leake, C., *Technical triumphs and moral muddles*, Annals of Internal Medicine, 67, suplim. 7, 1967, cu permisiunea Medical Reprints

Mellanby, K., *Human Guinea Pigs*, Merlin Press, Londra, 1973, reprodus cu permisiunea The Merlin Press

Diagram of balloon din A. Piccard, *Au Fonde des Mers en Bathyscaphe*, 1954, copyright B. Arthaud, Éditions Flammarion

Throckmorton, P., *The Lost Ships*, Jonathan Cape, 1976, prin bunăvoința Paulei Throckmorton Zakaria și a lui Lucy Throckmorton

Ilustrația de pe mormântul lui Arne Zetterström, după o fotografie de dr. John Bevan

Deși au fost depuse toate eforturile pentru obținerea drepturilor, cer scuze pentru orice eventuală neglijență din partea mea, promițând că voi face orice corecturi necesare în edițiile viitoare.

BIBLIOGRAFIE

A venit, a amputat, s-a cangrenat

Bondeson, J., 'Three remarkable specimens in the Hunterian Museum', în *A Cabinet of Medical Curiosities*, I. B. Tauris & Co. Ltd., Londra și New York, 1997, 186–215

British Broadcasting Corporation, *'US undertakers admit corpse scam'*, http://news.bbc.co.uk/2/hi/americas/6064692.stm 19 octombrie 2006

Dickenson, D., *Body Shopping. The Economy Fuelled by Flesh and Blood*, One+World, Oxford, 2008

Editorial, 'The Edinburgh Murders', în *The Lancet*, 3 ianuarie 1829, 433–438

Fox, D., 'Can masturbating each day keep the doctor away?' în *New Scientist*, 19 iulie 2003, p. 15

Harris, P., 'They replaced stolen bones with pipes; organs with rags – 1,077 corpses carved up by illegal

body snatchers who sold their „harvest" on the donor market', în The Observer Magazine, 2 aprilie 2004, 20–27

Hollingham, R., *Blood and Guts. A History of Surgery*, BBC Books, Londra, 2008

Hunter, J., 'A Treatise on the Venereal Disease', 1786, extract în L. Clendening, *Source Book of Medical History*, Dover Publications Inc., New York, 1942, 488–499

Hunter, W., *The Anatomy of the Human Gravid Uterus Exhibited in Figures*, Baskerville, Baker & Leigh, Birmingham, 1774, retipărire Sydenham Society 1851

Iserson, K.V., *Death to Dust: What Happens to Dead Bodies*, ediția a doua, Galen Press, Tucson, 2001

Jones, J.H., *Bad Blood. The Tuskegee Syphilis Experiment*, ediție nouă și adăugită, The Free Press, New York & Londra, 1993

Love, B., *Encyclopaedia of Unusual Sex*, Greenwich Editions, Londra, 1999

Moore, W., *The Knife Man*, Bantam Press, Londra, 2005

Moreno, D., *Undue Risk. Secret Laboratory Experiments on Humans*, Routledge, New York și Londra, 2001

Norton, T., 'Living Proof', în *Times Educational Supplement*. Curriculum special, 2001, 6–7

Palmer, J.F., ed., *The Works of John Hunter*, Longman, Rees, Orme, Brown, Breen, Londra, 4 volume, 1835–1837

Phillips, S., 'The return of the body-snatchers', în *Times Higher Educational Supplement*, 26 martie 2004, p. 22

Quist, D., *John Hunter* (1728–1795), William Heinemann Medical Books, Londra, 1981

Revill, J. & D. Campbell, 'Calls grow for organ transplant revolution' și 'One transplant kidney can save my son's life', în *The Observer*, 13 ianuarie 2008, pp. 1, 3, 28–30

Richardson, R., *Death, Dissection and the Destitute*, ediția a doua, Phoenix Press, Londra, 2001

Richardson, R. & B. Hurwitz, 'Donors' attitudes towards body donation for dissection', în *The Lancet*, 29 iulie 1995, 277–279

Sanders, C., 'Why low body count is fatal for anatomy', în *Times Higher Educational Supplement*, 6 iunie 2003

Sawday, J., *The Body Emblazoned*. Routledge, Londra, 1996

Simmons, J.G., 'John Hunter/ Beginning of scientific medicine and surgery', în *Doctors and Discoveries*, Houghton Mifflin Co., Boston & New York, 2002, 140–144

Southey, R., 'The surgeon's warning' în *Poems* 1799, retipărire, Kessinger Publishing, 2004

Stubbs, G., *The Anatomy of the Horse*, 1776, ediție nouă, cu o transpunere modernă a textului de J. C. McClunn asistat de C.W. Ottaway, Heywood Hill, Londra, 1938

Wilkinson, C., editor, *The Observer Book of the Body*, Observer Books, Londra, 2008

Trage pe nas și vezi ce se-ntâmplă!

Altman, L. K., *Who Goes First?*, University of California Press, Berkeley, 1998

Ayer, W., 'Account of an eye-witness to the first public demonstration of ether anaesthesia at the Massachusetts General Hospital, octombrie 16, 1846',

în L. Clendening, *Source Book of Medical History*, Dover Publications Inc., New York, 1942, 372–373

Boon, M., *The Road to Excess*, Harvard University Press, Cambridge, SUA, 2002

Booth, F., H.J. Bigelow & R. Liston, 'Surgical operations performed during insensibility, produced by the inhalation of ether', în *The Lancet*, 2 ianuarie 1847, 5–8

British Broadcasting Corporation, *'Medical Mavericks I'*, BBC 4 TV, 4 februarie 2007

Collins, P., 'Poe's cure for death', în *New Scientist*, 13 ianuarie 2007, 50–51

Crowther, J. G. 'Humphry Davy 1778–1829', în *British Scientists of the Nineteenth Century*, vol. 1, Pelican Books, Harmondsworth, 1940, 15–81

Davy, H., *'Researches, Chemical and Philosophical; Chiefly Concerning Nitrous Oxide, or Dephlogisticated Nitrous air, and its Respiration'*, J. Johnson, Londra, 1800

Editorial, 'Administration of chloroform to the Queen', în *The Lancet*, 14 mai 1853, p. 453

Franklin, J. & J. Sutherland, *If I Die in the Service of Science*, Morrow, New York, 1984

Freud, S. 'Über Coca', în *Centralblatt für die gesamte Therapie*, 2, 1884, 289–314

Hogan, P., 'Soft drink, hard sell', în *The Observer Magazine*, 9 iulie 2006, 26–29

Holmes, R., 'Davy on the gas', în *The Age of Wonder*, HarperPress, Londra, 2008, 235–304

Jay, M., *Artificial Paradises*, Penguin Books, Londra, 1999

Koller, C., 'Historical note on the beginning of local anaesthesia', în *Journal of the American Medical Association*, 90, 1928, 1742–1743

Long, C.W., 1853, 'First Surgical operation under ether', în L. Clendening, *Source Book of Medical History*, Dover Publications Inc., New York, 1942, 356–358

Morton, W.T.G., 1847, 'Remarks on the proper mode of administering ether by inhalation', în L. Clendening, *Source Book of Medical History*, Dover Publications Inc., New York, 1942, 366–372

Nowak, R., 'Nitrous oxide is no laughing matter', în *New Scientist*, 11 august 2007, p. 15

Pain, S., 'This won't hurt a bit', în *New Scientist*, 16 februarie 2002, 48–49

Pain, S., 'Blissful oblivion', în *New Scientist*, 17 martie 2009, 44–45

Prescott, F. 'Discussion on further experiences with curare', în *Proceedings of the Royal Society, Medicine*, 40, 1947, 593–602

Prescott, F., G. Organe & S. Rowbottom, 'Tubocurarine chloride as an adjunct to an anaesthesia', în *The Lancet*, 2, 1946, 80–84

Simpson, J.Y., 'On a new anaesthetic agent, more efficient than sulphuric ether', în *The Lancet*, 20 noiembrie 1847, 549–550

Southey, C.C., *Southey, Life and Correspondence*, Longman, Londra, 1849–1850

Stratmann, L., *Chloroform. The Quest for Oblivion*, Sutton Publishing, Stroud, 2005

Wilkinson, C., editor, *The Observer Book of Money*, Observer Books, Londra, 2007

Agin, D., *Junk Science*, Thomas Dunne Books, St Martin's Press, New York, 2006

Altman, L. K., *Who Goes First?* University of California Press, Berkeley, 1998

Anon., 'Vioxx settlement', în *New Scientist*, 17 noiembrie 2007, 6–7

Battacharya, S & A. Coghlan, 'One drug, six men, disaster . . .', în *New Scientist*, 25 martie 2006, 10–11

Blacow, N.W., editor, *Martindale. The Extra Pharmacopoeia*, ediția a douăzeci și șasea, The Pharmaceutical Press, Londra, 1972

Brookes, M., *Extreme Measures. The Dark Visions and Bright Ideas of Francis Galton*, Bloomsbury Publications, Londra, 2004

Channel 4 TV, *Dispatches: The Drug Trial That Went Wrong*, 28 septembrie 2006

Clarke, M., 'Clinical trials and tribulations', în *Times Higher Educational Supplement*, 24 martie 2006, p. 23

Defoe, D., *A Journal of the Plague Year*, 1772, retipărită la Dent, Londra, 1966. În românește *Jurnal din anul ciumei*, Editura Polirom, 2004.

Fielding, H., *The History of Tom Jones*, 1749, Folio Society edition, Londra, 1959. În românește *Tom Jones*, 4 vol., Editura pentru Literatură, 1967

Gilmour, J., *British Botanists*, Collins, Londra, 1946

Jewson, N., 'Medical knowledge and the patronage system in eighteenth-century England', în *Sociology* 8, 1974, 369–385

Jewson, N., 'The disappearance of the sick man from medical cosmology 1770-1870', în *Sociology* 10, 1976, 225–244

Lamont-Brown, R., *Royal Poxes and Potions. The Lives of Court Physicians, Surgeons and Apothecaries*, Sutton Publishing Ltd., Stroud, 2001

MacKie, R. & J. Revill, 'Trial and error', în *The Observer*, 19 martie 2006, 23–25

Marshall, M., 'So many questions and so little justice', în *The Observer*, 24 decembrie 2006, 16–17

Moore, W., *The Knife Man*, Bantam Press, Londra, 2005

Motluk, A., 'Occupation: lab rat', în *New Scientist*, 25 iulie 2009, 41–43

Murrell, W., 'Nitro-glycerine as a remedy for angina pectoris', în *The Lancet*, 1879, 80–81, 113–115, 151–152, 225–227

Norton, T., 'Living Proof', în *Times Educational Supplement*. Curriculum special, 2001, 6–7

Pain, S., 'Mrs Carlill lays down the law', în *New Scientist*, 14 ianuarie 2006, 50–51

Porter, R., *Quacks. Fakers and Charlatans in English Medicine*, Tempus Publishing Ltd., Stroud, 2000

Porter, R., *Blood and Guts*, Penguin Books, Londra, 2003

Revill, J., 'Drug trial firm knew of risk', în *The Observer*, 9 aprilie 2006

Revill, J., R. McKie & A Hill, 'Drug chief defends tests on volunteers', în *The Observer*, 19 martie 2006, p. 2

Shetty, P., 'Plight of the human guinea pig', în *New Scientist*, 11 iulie 2009, p. 48

Thompson, S., *New Guide to Health or Botanic Family Physician*, New Edition, Simpkin, Marshall & Co., Londra, 1849

Îți lasă gura apă

Bompas, G.C., *Life of Frank Buckland*, Smith, Elder & Co., Londra, 1885

Brock, A.J., 'The Reverend William Buckland, the first palaeoecologist', în *Biologist*, 40 (4), 1993, 149–152

Brookes, M., *Extreme Measures. The Dark Visions and Bright Ideas of Francis Galton*, Bloomsbury Publications, Londra, 2004

Buckland, F., *Curiosities of Natural History*, First-Fourth Series, Richard Bentley & Son, Londra, 1873–1874

Buckland, F., *Notes and Jottings from Animal Life*, Smith, Elder & Co., Londra, 1886

Burgess, G.H.O., *The Curious World of Frank Buckland*, John Baker, Londra, 1967

Evans, H.M., *Sting Fish and Seafarer*, Faber & Faber, Londra, 1943

Furlow, B., 'The freelance poisoner', în *New Scientist*, 20 ianuarie 2001, 30–33

Galton, F., *The Art of Travel*, 1872, Editura Phoenix Press , Londra, 2000

Gardner-Thorpe, C., 'Who was Frank Buckland?', în *Biologist*, 48 (4), 2001, 187–188

Halsted, B.W., *Dangerous Marine Animals*, Cornell Maritime Press, Cambridge, Maryland, 1959

Hopkins, J., *Strange Foods*, Periplus Editions (HK) Ltd., Hong Kong, 1999

Lockwood, S.J., 'Buckland professors and dining clubs', în *Biologist*, 48 (5), 2001, p. 200

Newman, C., '12 Toxic tales', în *National Geographic*, Mai 2005, 4–31

Pain, S., 'Bat out of Hell', în *New Scientist*, 10 ianuarie 2004, 50–51

Ritvo, H., *The Platypus and the Mermaid and other Figments of the Classifying Imagination*, Harvard University Press, Cambridge Massachusetts, 1997

Scherschel, J.J., 'Puffer', în *National Geographic*, august 1984, 4–31

Spinney, L., 'The killer beans of Calabar', în *New Scientist*, 28 iunie 2003, 48–49

Wilkinson, C., editor, *The Observer Book of Food*, Observer Books, Londra, 2008

O dietă cu viermi

Altman, L. K., *Who Goes First?* University of California Press, Berkeley, 1998

Anon, 'Diet of worms protects against bowel disease', în *New Scientist*, 10 aprilie 2004, p. 8

Anon, 'Malaria vaccine', în *New Scientist*, 13 decembrie 2008, p. 7

Barlow, C.H., 'Experimental ingestion of the ova of *Fasciolopsis buski*; also the ingestion of adult *F. buski* for the purpose of artificial infestation', în *Journal of Parasitology*, 8, 1921, 40–44

Barlow, C.H. & H.E. Meleney, 'A voluntary infection with Schistosoma haematobium', în *American Journal of Tropical Medicine*, 29, 1949, 79–87

Barnes, R.S.K., P. Calow & P.J.W. Olive, *The Invertebrates: a New Synthesis*, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1988

Blacow, N.W., (ed.), *Martindale. The Extra Pharmacopoeia*, ediția a douăzeci și șasea, The Pharmaceutical Press, Londra, 1972

Bondeson, J., 'The Bosom Serpent', în *A Cabinet of Medical Curiosities*, I. B. Tauris Publishers, Londra & New York, 1997, 26–50

Buchsbaum, R., *Animals Without Backbones*, Vol. 1, Pelican Books, Harmondsworth, 1951

Carlin, J., 'It's the world's deadliest disease, killing more than 900,000 a year in Africa alone. But can Bill Gates' dollars create a vaccine that could save a continent's children?', în *The Observer Magazine*, 17 februarie 2008, 26–34

Connor, S.J., 'Malaria in Africa: the view from space', în *Biologist*, 46 (1), 1999, 22–25

Geddes, L., 'A diet of worms could keep MS at bay', în *New Scientist*, 20 ianuarie 2007, p. 8

Harris, E. & L. Middleton, 'The discrete charm of nematode worms', în *New Scientist*, 22/29 decembrie 2007, 70–71

Harris, J.E. & H.D. Crofton, 'Famous animals: *Ascaris*', în *New Biology*, 27, 1958, 109–127

Johnson, M.L., 'Malaria, mosquitoes and man', în *New Biology*, 1, 1945, 96–109

Johnson, M.L., 'Famous animals: The tapeworm', în *New Biology*, 7, 1949, 113–123

Lindsay, S. & R. Hutchinson, 'Will malaria return to the UK?' în *Natural Environment Research Council News*, Spring 2002, 22–23

Kaplan, M., 'Benefits of parasites', în *New Scientist*, 11 iulie 2009, p. 43

McKie, R, 'Now the doctors say parasitic worms are good for you', în *The Observer*, 13 mai 2001, p. 6

Mercer, J.G. & L.H. Chappell, 'Appetite and parasite', în *Biologist*, 47 (1), 2000, 35–40 Pearce, F., 'Set free to kill again', în *New Scientist*, 6 octombrie 2007, 58–59

Snow, K., 'Could malaria return to Britain?' în *Biologist*, 47 (4), 2000, 176–180

Zuk, M., 'The joy of parasites', interviu în *New Scientist*, 23 iunie 2007, 44–45

Tânjind după boală

Altman, L. K., *Who Goes First?* University of California Press, Berkeley, 1998

Anon, 'Gut reaction', în *New Scientist*, 8 octombrie 2005, p. 7

Anon., 'Yellow fever alert', în *New Scientist*, 8 martie 2008, p. 7

Boese, A., 'The whacko files – 9: The vomit-drinking doctor', în *New Scientist*, 3 noiembrie 2007, 54–55

Chadwick, E., *The Report of an Enquiry into the Sanitary Condition of the Labouring Population of Great Britain*, 1842, retipărireed by Edinburgh University Press, 1965

Dickens, C., Bleak House, 1852–1853 retipărită de Penguin, Londra, 2003. În română *Casa umbrelor*, 2 vol., Editura Univers, 1970

Editorial, 'The Cholera', în *British Medical Journal*, 1856, 848–849

Editorial, 'The mosquito hypothesis', în *Washington Post*, 2 noiembrie 1900 (citat în Altman, 1998)

George, A., 'Hard to swallow', interviu cu Barry Marshall, în *New Scientist*, 9 decembrie 2006, p. 53

Gorgas, W.C., 'Results in Havana during the year 1901 of disinfection for Yellow Fever', în *The Lancet*, 6 septembrie, 1902, 166–169

Howard-Jones, N., 'Gelsenkirchen typhoid epidemic of 1901, Robert Koch and the dead hand of Max von Pettenkofer', *British Medical Journal*, 1973, 103–105

Kelly, H.A., *Walter Reed and Yellow Fever*, ediție nouă și adăugită, McCluer Phillips & Co., 1907

Latta, T., 'Malignant cholera', în *The Lancet*, 2 iunie 1832, 274–277

Laurence, B.R., 'The discovery of insect-borne disease', în *Biologist*, 36 (2), 1989, 65–71

Lax, A., *Toxin. The Cunning of Bacterial Poisons*, Oxford University Press, 2005

Lederer, S., Subjected to Science. *Human Experimentation in America before the Second World War*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1995

Longmate, N.R., *King Cholera. The Biography of a Disease*, Hamish Hamilton, Londra, 1966

McCaw, W.D., *Walter Reed. A Memoir*, Water Reed Memorial Association, 1904

Marshall, B.J., 'Attempt to fulfil Koch's postulates for pyloric *Campylobacter*', în *Medical Journal of Australia*, 142, 1985, 436–439

Morris, R.D., *The Blue Death. Disease, Disaster and the Water We Drink*, OneWorld, Oxford, 2007

Pettenkofer, M., 'On cholera with reference to the recent epidemic in Hamburg', în *The Lancet*, 1892, 1182–1185

Reed, W. 'The propagation of Yellow Fever: Observation based on recent researches', 1901, în L. Clendening, *Source Book of Medical History*, Dover Publications Inc., New York, 1942, 479–484

Reed, W., J. Carroll & A. Agramonte, 'The etiology of yellow fever. An additional note', în *Journal of the American Medical Association*, 36, 1901, 431–440

Reed, W., J. Carroll, A. Aristides & J.W. Lazear, 'The etiology of yellow fever. A preliminary note', în *Philadelphia Medical Journal*, 148, 1900, 790–796

Ross, R., 'The role of the mosquito in the evolution of the malarial parasite', în *The Lancet*, 20 august 1898, 488–489

Simmons, J.G., 'Louis Pasteur. The germ theory of disease', 18–23; 'Robert Koch. Foundations of bacteriology', 24–28; 'John Snow. Field epidemiology begins at the Broad Street Pump', 162–4, în *Doctors and Discoveries*, Houghton Mifflin Co., Boston & New York, 2002

Snow, J., *On the Mode of Communication of Cholera*, 1824, în L. Clendening, *Source Book of Medical History*, Dover Publications Inc., New York, 1942, 468–473

Snow, J., 'The mode of propagation of cholera', în *The Lancet*, 16 Februarie 1856, p.184

Snow, J., 'Cholera and water supply in the south districts of Londra', în *British Medical Journal*, 17 octombrie 1857, 864–865

Warren, J.R. & B. Marshall, 'Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis', în *The Lancet*, 4 iunie 1983, 1273–1275

Weyers, W., *The Abuse of Man*, Ardor Scribendi Ltd, New York, 2003

Abraham, C., 'West knows best', în *New Scientist*, 21 iulie 2007, 35–37

Albrink, W.S., S.M. Brooks, R.E. Biron & M. Kopel, 'Human inhalation anthrax. A report of three fatal cases', în *American Journal of Pathology*, 36, 1960, 457–471

Aldous, P., 'Shaky mental history was no bar to anthrax work', în *New Scientist*, 23 august 2008, p. 12

Anon, 'Another martyr to yellow fever', în *Journal of the American Medical Association*, 91, 1928, 107–108

Anon, 'Bacteriologist dies of meningitis', în *Journal of the American Medical Association*, 106, 1936, p. 129

Anon, 'Anthrax mix-up', în *New Scientist*, 19 iunie 2004, p. 5

Anon, 'Ebola accident', în *New Scientist*, 11 April 2009, p. 4

Asthana, A., 'Inside Ebola's zone of death', în *The Observer*, 16 decembrie 2007, p. 29

Bright, M., & S. Cooper, 'Walter Mitty life of anthrax terror suspect', în *The Observer*, 1 Iunie 2003, p. 20

British Broadcasting Corporation, 'Huge US payout over anthrax case', în http://news.bbc.co.uk./2/hi/americas/ 7478722.stm 27 iunie 2008

British Broadcasting Corporation, 'Pressure killed anthrax suspect', în http://news.bbc.co.uk./2/hi/americas/7538373.stm 1 august 2008

British Broadcasting Corporation, 'Scientist „lone anthrax attacker"', în http://news.bbc.co.uk./2/hi/americas/7545398. stm 6 august 2008

Cunningham, W., 'The work of two Scottish medical graduates in the control of woolsorters disease', în *Medical History*, 1976, 169–173

Geddes, L., 'Animal lab mishaps go unreported', în *New Scientist*, 22/29 decembrie 2007, p.11

Guillemin, J., *Anthrax. The Investigation of a Deadly Outbreak*, University of California Press, Berkeley, 2001

Guillemin, J., *Biological Weapons*, Columbia University Press, 2005

Hammond, E., 'Keep biodefence honest', în *New Scientist*, 6 octombrie 2007, p. 24

Johnson, K.M., P.A. Webb, J.V. Lang & F. A. Murphy, 'Isolation and partial characterisation of a new virus causing acute haemorrhagic fever in Zaire', în *The Lancet*, 12 martie 1977, 569–571

Lax, A., *Toxin. The Cunning of Bacterial Poisons*, Oxford University Press, 2005

Lederer, S., *Subjected to Science. Human Experimentation in America before the Second World War*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1995

McKenna, M., *Beating Back the Devil*, Free Press, New York, 2004

MacKenzie, D., 'Lab slip-up could trigger next flu epidemic', în *New Scientist*, 23 aprilie 2005, p. 11

MacKenzie, D., 'Marburg virus found in fruit bats', în *New Scientist*, 1 septembrie 2007, p. 14

MacKenzie, D., 'The hunter and the doomsday virus', an interview with Bob Swanepoel, în *New Scientist*, 3 noiembrie 2007, 56–57

MacKenzie, D., 'Behind the 2001 anthrax attacks', în *New Scientist*, 28 februarie 2009, p. 13

Meselson, M., J. Guillemin, M. Hugh-Jones, A. Langmuir, I. Popova, A. Shelokov & O. Yampolskaya, 'The Sverdlovsk anthrax outbreak of 1979', în *Science*, 266, 1994, 1202–1208

Peters, C.J. & M. Olshaker, *Virus Hunter*, Anchor Books New York, 1997

Spinney, L., 'Welcome to Fort Plague', în *New Scientist*, 19 aprilie 2008, 44–45

Townsend, M., 'Terrorists try to infiltrate UK's top labs', în *The Observer*, 2 noiembrie 2008

Vergiliu, *The Georgics of Virgil*, Cape, Londra, 1943; în românește *Bucolice. Georgice*, Editura Gramar, 2008

Walker, D.H., O. Yampolska [sic] & L.M. Grinberg, 'Death in Sverdlovsk: What have we learned?' în *American Journal of Pathology*, 144, 1994, 1135–1140

Acea lucire nesănătoasă

Alexander, F.W., 'A victim to science. X-ray martyr', în *The Lancet*, 22 Ianuarie 1910, p. 267

Anon, 'Power freak electrocuted', în *Irish Independent*, 13 septembrie 2006, p. 25

Anon, 'Safer and cheaper MRI scanners', în *New Scientist*, 17 noiembrie 2007, p. 27

Bourke, J., *Fear. A Cultural History*, Virago, Londra, 2005

Brown, G.I., *Invisible Rays. A History of Radioactivity*, Sutton Publishing, Stroud, 2002

Duchenne, G.B., *The Mechanism of Human Facial Expression*, 1862, Cambridge University Press, 1990

Cameron, D.E., 'Psychic driving', în *American Journal of Psychiatry*, 112, 1956, 502–509

Cameron, D.E., 'Production of differential amnesia as a factor in the treatment of schizophrenia', în *Comprehensive Psychiatry*, 1, 1960, 26–34

Collins, P., 'Nothing but a ray of light', în *New Scientist*, 8 septembrie 2007, 68–69

Crooks, 'A life history with X-rays', în *The Journal of the Radiological History and Heritage Charitable Trust*, 2000, 11–38

Dalyell, T., 'Eric Voice. Chemist who volunteered as a guinea pig', în *The Independent*, 19 octombrie 2004

Editorial, 'ECT in Britain: A shameful state of affairs', în *The Lancet*, 28 noiembrie 1981, 1207–1208

Freund, L., 'Ein mit Röntgen-Strahlen behandelter Fall von Naevus pigmentosus piliferous', în *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 47, 1897, 428–434

Goodchild, S., 'Hundreds of patients given shock treatment without their consent', în *The Independent on Sunday*, 13 octombrie 2002, p. 8

Gourlay, K., 'Scientist inhales deadly plutonium for test', în *The Independent on Sunday*, 10 decembrie 2000

Harvie, D.I., *Deadly Sunshine. The History and Fatal Legacy of Radium*, Tempus Publishing Ltd., Stroud, 2005

Jones, R. & O. Lodge, 'The discovery of a bullet lost in the wrist by means of Roentgen ray', în *The Lancet*, 22 februarie 1896, 476–477

Lemov, R., *World as Laboratory. Experiments with Mice, Mazes and Men*, Hill & Wang, New York, 2005

Mackay, C., 'The magnetisers', în *Extraordinary Popular Delusions and the Madness of Crowds*, ediția a doua, 1852, Wordsworth Editions 1995, 304–345

Maple, E., *Magic, Medicine and Quackery*, Robert Hale, Londra, 1968

Martland, H.S., 'Occupational poisoning in manufacture of luminous watch dials', în *Journal of the American Medical Association*, 9 februarie 1929, 466–473

Meyer, H.W., *A History of Electricity and Magnetism*, Burndy Library, Norwalk, Connecticut, 1972

Moore, W., *The Knife Man*, Bantam Press, Londra, 2005

Mould, R.F., 'Early medical X-rays'; 'Marriage and X-rays'; 'The medico-legal significance of X-rays in the first year after their discovery'; 'Interview with Pierre Curie and ninety years later', în *Mould's Medical Anecdotes*, omnibus edition, Institute of Physics Publishing, Bristol & Philadelphia, 1996, pp. 39–44, 49, 262–269 și 421–425

Newton, D., 'Eric Voice' în *The Independent*, 29 octombrie 2004

Polednak, A.P., A.F. Stehney & R.E. Roland, 'Mortality among women first employed before 1930 in the U.S. radium dial-painting industry', în *American Journal of Epidemiology*, 107, 1978, 179–194

Porter, R., *The Greatest Benefit to Mankind. A Medical History of Humanity from Antiquity to the Present*, Fontana Press, Londra, 1999

Porter, R., *Quacks. Fakers and Charlatans în English Medicine*, Tempus Publishing Ltd., Stroud, 2000

Röntgen, W.C., 'Uber Eine Neue Art von Strahlen', 1895, în L. Clendening, *Source Book of Medical History*, Dover Publications Inc., New York, 1942, 666–675

Rowntree, C., 'Development of X-ray carcinoma', în *The Lancet*, 20 martie 1909, 821–824

Simmons, J.G., 'W. C. Röntgen. The discovery of X-rays', în *Doctors and Discoveries*, Houghton Mifflin Co., Boston & New York, 2002, 102–104

Smith, A., *The Mind*, Penguin Books, Harmondsworth, 1985

Stott, J.R.R., 'Vibration', în Rainford, D.J. & D.P. Gradwell, (eds), *Ernsting's Aviation Medicine*, 4th edition, Hodder Arnold, Londra, 2006, 231–246

Watson, L., *Supernature*, Hodder & Stoughton, Londra, 1974

Descoperit că lipsește

Altman, L. K., *Who Goes First?* University of California Press, Berkeley, 1998

Anson, G., 1853, *A Voyage Round the World in the Years 1740, 1741, 1742, 1743, 1744*, retipărire a primei ediții compilată de R. Walker, S. Jones & B. Robins, Oxford University Press, 1974

Bown, S.R., *Scurvy. How a Surgeon, a Mariner and a Gentleman Solved the Greatest Mystery of the Age of Sail*, Thomas Dunne Books, St Martin's Press, New York, 2003

Crandon, J.H., C.C. Lund & D.B. Dill, 'Human experimental scurvy', în *New England Journal of Medicine*, 223, 1940, 353–369

Dickman, S.R., 'The search for the specific factor in scurvy', în *Perspectives in Biology and Medicine*, 24, 1981, 382–395

Freyer, J., 'How we all became vitamin junkies', în *Daily Express*, 1 Octombrie, 2004, 44–45

Herbert, V., Experimental nutritional folate deficiency in man', în *Transactions of the Association of American Physicians*, 75, 1962, 307–320

Hopkins, G., 'Diseases due to deficiencies in diet', în *The Lancet*, 8 noiembrie 1913, 1309–1310

Hough, R., *Captain James Cook*, Coronet Books, Hodder & Stoughton, Londra, 1994

Hughes, R.E., 'James Lind and the cure for scurvy. An experimental approach', *Medical History*, 19, 1975, 342–351

Lederer, S., *Subjected to Science. Human Experimentation in America before the Second World War*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1995

Lloyd, C., ed., *The Health of Seamen. Selections from the Works of Dr James Lind, Sir Gilbert Blane and Dr Thomas Trotter*, Publications of the Navy Records Society, volumul 107, 1965

Lund, C.C. & J.H. Crandon, 'Human experimental scurvy and the relation of vitamin C deficiency to post-operative pneumonia and to wound healing', în *Journal of the American Medical Association*, 116, 1941, 663–668

Siler, J.F., P.E. Garrison & W.J. MacNeal, *Pellagra. First Progress Report of the Thompson–McFadden Pellagra Commission*, 1914, 1–109

Various, 'Pellagra in England: An account of four recent cases', în *British Medical Journal*, 1913, volumul 1, 1–12

Ceva în sânge

Altman, L. K., *Who Goes First?* University of California Press, Berkeley, 1998

Blundell, Dr, 'Observations on the transfusion of blood. With a description of his Gravitator', în *The Lancet*, 13 iunie 1829, 321–324

Brittingham, T.E. & H. Chaplin, 'The antigenicity of normal and leukemic human leukocytes', în *Blood*, 17, 1961, 139–165

Davies, H.W., J.B.S. Haldane & E.L. Kennaway, 'Experiments on the regulation of the blood's alkalinity I', în *Journal of Physiology*, 54, 1920, 32–45

Franklin, J. & J. Sutherland, *If I Die in the Service of Science*, Morrow, New York, 1984

Goldstein, J., G. Siviglia, R. Hurst, L. Lenny & L. Reich, 'Group B erythrocytes enzymatically converted to Group O, survive normally in A, B and O individuals', în *Science*, 215, 1982, 168–170

Grant, S.B. & A. Goldman, 'A study of forced respiration: experimental production of tetany', în *American Journal of Physiology*, 52, 1920, 209–232

Haldane, J.B.S., 'Experiments on the regulation of the blood's alkalinity II', în *Journal of Physiology*, 55, 1921, 265–275

Haldane, J.B.S., 'On being one's own rabbit', în *Possible Worlds*, Chatto & Windus, Londra, 3rd edition, 1945, 107–119

Harrington, W. J., V. Minnich, J.W. Hollingsworth & C.V. Moore, 'Demonstration of a thrombocytopenic factor in the blood of patients with thrombocytopenic purpura', în *Journal of Laboratory & Clinical Medicine*, 38, 1953, 1–10

Harrington, W. J., C.C. Sprague, V. Minnich, C.V. Moore, R.C. Aulvin & R. Dubach, 'Immunologic mechanisms in idiopathic and neonatal thrombocytopenic purpura', în *Annals of Internal Medicine*, 38, 1953, 433–469

Hollingham, R., *Blood and Guts. A History of Surgery*, BBC Books, Londra, 2008

Le Sage, A.R. 'The Adventures of Gil Blas of Santillane', 1715–1735, extract în L. Clendening, *Source Book*

of Medical History, Dover Publications Inc., New York, 1942, 287–296

Nowak, R., 'Blood doesn't always save lives', în *New Scientist*, 26 aprilie 2008, 8–9

Pepys, S., *The Diary of Samuel Pepys 1660–1669*, G. Bell & Sons Ltd, Londra, 1922

Porter, R., *The Greatest Benefit to Mankind. A Medical History of Humanity from Antiquity to the Present*, Fontana Press, Londra, 1999

Smith, A., *The Body*, Penguin Books, Harmondsworth, ediție revăzută, 1985

Sprague, C.C., W. J. Harrington, R.D. Lange & J.B. Shapleigh, 'Platelet transfusions and the pathogenesis of idiopathic thrombocytopenic purpura', în *Journal of the American Medical Association*, 150, 1952, 1193–1198

Thiersch, J.B., 'Attempted transmission of human leucemia [sic] in man', în *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 30, 1945, 866–874

Webster, C., 'The origin of blood transfusion. A reassessment', în *Medical History*, 1971, 387–392

Din toată inima

Altman, L. K., *Who Goes First?* University of California Press, Berkeley, 1998

Bono, E. de, ed., *Eureka! How and When the Greatest Inventions were Made*, Thames & Hudson, Londra, 1974

Boyadjian, N., *The Heart and its History, its Symbolism, its Iconography and its Diseases*, Esco Books, Antwerp, 1980

Forssmann, W., 'Sondierung des rechten Herzens', în *Klinische Wochenschrift* 8, 1929, 2085–2087

Forssmann, W., 'Über Kontrastdarstellung der Hohlen des lebenden rechten Herzens und der Lungenschlagader', în *Muenchener Medizinische Wochenschrift*, 78, 1931, 489–492

Forssmann, W., *Experiments on Myself*, St Martin's Press, New York & Londra, 1974

Grüntzig, A., 'Transluminal dilatation of coronary artery stenosis', în *The Lancet*, 4 Februarie 1978, p. 263

Hollingham, R., *Blood and Guts. A History of Surgery*, BBC Books, Londra, 2008

Laënnec, R.T.H., *Traité de l'Auscultation Médiate*, 2 vols., J.A. Brosson & J.S. Chaude, Paris, ediția a doua, 1826

Nissen, R., 'Historical development of pulmonary surgery,' în *American Journal of Surgery*, 89, 1955, 9–15.

Pappworth, M.H., *Human Guinea Pigs. Experimentation on Man*, Pelican Books, Harmondsworth, 1967

Porter, R., *The Greatest Benefit to Mankind. A Medical History of Humanity from Antiquity to the Present*, Fontana Press, Londra, 1999

Simmons, J.G., 'René Laënnec. The physician's new gaze', în *Doctors and Discoveries*, Houghton Mifflin Co., Boston & New York, 2002, 62–66

Smith, A., *The Body*, Penguin Books, Harmondsworth, ediție revizuită, 1985

Dincolo de front

Adie, K., *Into Danger*, Hodder & Stoughton, Londra, 2008

Altman, L.K., *Who Goes First?* University of California Press, Berkeley, 1998

Bebb, A.H., 'Direct and reflected explosion waves in deep and shallow water', în *Royal Naval Personnel Research Committee Report*, martie 1955, 1–7

Bebb, A.H., H.N.V. Temperley & J.S.P. Rawlins, 'Underwater blast: Experiments and researches by British investigators', în *Admiralty Marine Technology Establishment Report* A M T E (E) R81 401, 1981, 1–69

Bebb, A.H. & H.C. Wright, 'The effect of an underwater explosion on a subject floating on the surface in a submarine escape immersion suit', în *Royal Naval Personnel Research Committee Report*, iulie 1952, 1–3

Bebb, A.H. & H.C. Wright, 'Underwater explosion blast data from the R. N. Physiological Laboratory 1950– 55', în *Royal Naval Personnel Research Committee Report*, aprilie 1955, 1–7.

Birchall, P., *The Longest Walk. The World of Bomb Disposal*, Arms & Armour Press, Londra, 1997

Brickhill, P. *The Dam Busters*, Evans Brothers Ltd, Londra, 1951

Calder, R., *The People's War*, Jonathan Cape, Londra, 1969

Churchill, W.S., *The Second World War*, Vol. 2 *Their Finest Hour*, Cassell, Londra, 1949

Elliott, D. H., 'A short history of submarine escape: The development of an extreme air dive', în *South Pacific Underwater Medical Sciences*, 29(2), 1999, 81–87

Fox, B., 'Carry On, Spooks', în *New Scientist*, 24/31 decembrie 2005, 70–71

Hald, J. & E. Jacobsen, 'A drug sensitizing the organism to ethyl alcohol', în *The Lancet*, 1948, 1001–1004

Hunter, C., *Eight Lives Down*, Bantam Press, Londra, 2007

Kemp, D.J., S.F. Walton, P. Harumal & B.J. Currie, 'The scourge of scabies', în *Biologist*, 49 (1), 2002, 19–24

Mellanby, K., 'The development of symptoms, parasitic infection and immunity in human scabies', în *Parasitology*, 35, 1944, 197–206

Mellanby, K, *Human Guinea Pigs*, Merlin Press, Londra, 1973

Miller, F.T., *History of World War II*, John C. Winston Co. Ltd., Toronto, 1945

Norton, T. 'Boom! Horace Cameron Wright', în *Stars Beneath the Sea*, Arrow Books, Londra, 2000, 144–158

Norton, T., 'Living Proof', în *Times Educational Supplement*. Curriculum special, 2001, 6–7

Îndură

Baker, N., 'Decade of decompression, 1897–1908', summary by R. Vallintine în *Historical Diving Times*, 26, 200, 10–11

Behnke, A.R., 'Physiologic investigations in diving and inhalation of gases', în K. R. Dronamraju, ed., *Haldane and Modern Biology*, Johns Hopkins Press, Baltimore, 1968, 267–275.

Boycott, A.E., G.C.C. Damant & J.S. Haldane, 'The prevention of compressed-air sickness' în *Journal of Hygiene*, 8, 1908, 342–441.

Case, E.M. & J.B.S. Haldane, 'Human physiology under high pressure I. Effects of nitrogen, carbon dioxide and cold', în *Journal of Hygiene*, 41, 1941, 225–232

Clarke, R., J. B. S. *The Life and Work of J. B. S. Haldane*. Hodder & Stoughton, Londra, 1968

Douglas, C.G., 'John Scott Haldane', *Obituary notices, The Royal Society of Londra*, 1936

Goodman, M., *Suffer and Survive. The Extreme Life of Dr J. S. Haldane*, Simon & Schuster, Londra și New York, 2007

Haldane, J.B.S., 'On being one's own rabbit', în *Possible Worlds*, Chatto & Windus, Londra, 1927, 107–119

Haldane, J.B.S., 'Mathematics of air raid protection', în *Nature*, Londra 142, 1938, 791–792

Haldane, J.B.S., A. R. P., Victor Gollancz, Londra, 1938

Haldane, J.B.S., *Keeping Cool*, Chatto & Windus, Londra, 1940

Haldane, J.B.S., 'Human life and death at increased pressure', în *Nature*, Londra, 148, 1941, 458–462

Haldane, J.B.S., 'Life at high pressure', în *Penguin Science News*, 4, 1947, 9–29

Haldane, J.B.S., 'The scientific work of J. S. Haldane', în *Penguin Science Survey*, 1961, 11–33

Haldane, J.B.S., 'A scientist looks into his own grave', în *The Observer Weekend Review*, 10 ianuarie 1965

Haldane, J.B.S., 'An autobiography in brief', în *Perspectives in Biology and Medicine*, 9, 1966, 476–481

Haldane, J.S., 'Notes on an enquiry into the nature and physiological action of Black-damp met with in Podmore Colliery, Shropshire', în *Proceedings of the Royal Society of Londra*, 57, 1895, 249–257

Haldane, J.S., 'Report of a committee appointed by the Lords Commissioners of the Admiralty to consider

and report upon the conditions of deep-water diving', în *Parliamentary Paper*, 1549, 1907

Haldane, J.S., 'Memorandum on asphyxiating gases and vapours used by the German troops and on means of protection against them', în NAWO, 142/153 CL/315, 3 mai 1915

Haldane, J.S. & J.G. Priestley, *Respiration*. New edition. Clarendon Press, Oxford, 1935

Mitchison, N., *All Change Here: Girlhood and Marriage*, The Bodley Head, Londra, 1975

Mitchison, N., *You Mai Well Ask: A Memoir 1920–1940*, Gollancz, Londra, 1979

Norton, T., 'A history of British diving science', în *Underwater Technology*, 20 (2), 1994, 3–15

Norton, T., 'The absent-minded professor: John Scott Haldane' and 'The cuddly cactus in the chamber of horrors. John Burdon Sanderson Haldane', în *Stars Beneath the Sea*, Arrow Books, Londra, 2000, 100–118 și 120–143

Norton, T., 'Watch out guinea pigs, here I come', în *Biologist*, 48 (2), 2001, 87–90

Passmore, R. 'The debt of physiologists and miners to J. S. Haldane', în *The Advancement of Science*, 8 (32), 1952, p. 418

Pirie, N.W., 'John Burdon Sanderson Haldane' în *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, 12, 1966, 219–249

Sheridan, D., ed., *Among You Taking Notes . . . The Wartime Diaries of Naomi Mitchison*, Gollancz, Londra, 1985

Warren, C. E. T. & Benson, J., The Admiralty Regrets..., The Popular Book Club, Londra, 1958

White, M.J.D., 'J. B. S. Haldane' în *Genetics*, 52, 1965, 1–7

Părăsit în larg

Anon., *Review of the work of the Subcommittee on Protective Clothing of the Associate Committee on Aviation Medical Research 1942–1945*, National Research Council of Canada, Ottawa, Iunie 1946, I–VII + 155 pp.

Ashcroft, F., 'Life in the cold', în *Life at the Extremes*, HarperCollins, Londra, 2000, 147–183

Bombard, A., *The Bombard Story*, Readers' Union, André Deutsch, Londra, 1955

Department of Trade, 'Drinking of sea water by castaways', în *Merchant Shipping Notice M–729*, august 1975

Heyerdahl, T., *The Kon-Tiki Expedition*, George Allen & Unwin Ltd, Londra, 1950

Keating, W.R., *Survival in Cold Water*, Blackwells, Londra, 1969

Kitching, J.A. & E. Pagé, 'Report to Associate Committee on Aviation Medical Research', în *Subcommittee on Protective Clothing Report* nr. 197, 28 iulie 1945, 1–7

Norton, T., 'Running on treacle. John Alwyne Kitching', în *Stars Beneath the Sea*, Arrow Books, Londra, 2000, 80–95

Norton, T., *Reflections on a Summer Sea*, Arrow Books, Londra, 2002

Norton, T., 'Jack of all trades', în Biologist, 50 (5), 2003, 236–238

Pain, S., 'Inactive service', în *New Scientist*, 14 decembrie 2002, 52–53

Robin, B., *Survival at Sea*, Stanley Paul & Co Ltd, 1981

Smith, A., *The Body*, Penguin Books, Harmondsworth, ediție revizuită, 1985

Stark, B., *Last Breath. Cautionary Tales from the Limits of Human Endurance*, Pan Books, Londra, 2003

E carnivor și vine încoace

Allen, T.B., *The Shark Almanac*, The Lyons Press, New York, 1999

British Broadcasting Corporation, *Natural world, Great white shark*, BBC2 TV ianuarie 2009

Cappuzzo, M., *Close to Shore*, Review, 2002

Clark, E., 'Sharks: Magnificent and misunderstood', în *National Geographic*, Februarie 1981, 138–186

Eibl-Eibesfeldt, I., *Land of a Thousand Atolls*, MacGibbon & Kee, Londra, 1965

Ferreira, C.A. & T.P. Ferreira, 'Population dynamics of the white shark in South Africa', în A.P. Klimley & D.G. Ainley, eds, *Great White Shark: the Biology of Carcharodon carcharias*, Academic Press, Londra, 1998, 381–391

Gilbert, P.W., 'The behavior of sharks', în *Scientific American*, iulie 1962, 2–10

Gilbert, P.W. & S. Springer, 'Testing shark repellents', în Gilbert, P.W., ed., *Sharks and Survival,* Heath & Co., Boston, 1963, 477–494

Gilbert, P.W. & C. Gilbert, 'Sharks and shark repellents', în *Underwater Journal*, 5, aprilie 1973, 69–80

Hass, H. *Diving to Adventure*, Jarrolds, Londra, 1952

Hass, H. *Under the Red Sea*, Jarrolds, Londra, 1952

Kenny, N.T., 'Sharks: The wolves of the sea', în *National Geographic*, februarie 1968, 222–259

Lech, R.B., *The Tragic Fate of the U.S.S. Indianapolis*, Cooper Square Press, New York, 2001

Maniguet, X., *The Jaws of Death*, HarperCollins, Londra, 1992

Nelson, D.R., R.R. Johnson, J.N. Mckibben & C.G. Pittenger, 'Agonistic attacks on divers and submersibles by gray reef sharks, *Carcharhinus amblyrhynchos*: antipredatory or competitive?' în *Bulletin of Marine Science*, 38, 1986, 68–88

Nelson, D.R. & W.R. Strong, 'Chemical repellent tests on white sharks with comments on repellent delivery', în A.P. Klimley & D.G. Ainley, eds, *Great White Shark: the Biology of Carcharodon carcharias*, Academic Press, Londra, 1998

Norton, T., 'Diving to adventure. Hans Heinrich Romulus Hass', în *Stars Beneath the Sea*, Arrow Books, Londra, 2000, 198–216

Taylor, P.L., 'It's all fun and games until someone gets munched', în *Science at the Extreme*, McGraw-Hill, New York, 2001, 204–229

Tricas, T.C. & J.E. McCosker, 'Predatory behavior of the white shark (*Carcharodon carcharias*) with notes on its biology', în *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 43, 1984, 221–238

Tuve, R. L., 'Development of the US Navy „Shark Chaser" chemical repellent', în Gilbert, P.W., ed., *Sharks and Survival*, Heath & Co., Boston, 1963, 455–463

Webster, D.K., *Myth and Maneater*, Dell Publishing Co. Ltd. 1975

În abis

Anon, 'Rekord und tod', în *Stern*, decembrie, 1963, 5 pp.

Barak, A., 'The great Scandinavian adventure', în *Historical Diving Times*, 35, 2005, 58–63

Barton, O., *Adventure on Land and Under the Sea*, Longmans, Green & Co., Londra, 1954

Beebe, W., *Half Mile Down*, The Bodley Head, Londra, 1935

Bühlmann, A.A., P. Frei & H. Keller, 'Saturation and desaturation with N2 and He at 4 atm.', în *Journal of Applied Physiology*, 23 (4), 1967, 458–462

Craig, J.D., B.K. Hastings, M.C. Degn, H. Bischel & L. Thompson, 'US findings on the fatal dive', în *Triton*, martie–aprilie 1963, 25–26

Dugan, J., *Man Explores the Sea*, Pelican Books, Harmondsworth, 1960

Eaton, B., 'Peter Small', în *Triton*, 1974, 258–259

Eaton, B., 'Neptune, Triton, Diver', în *Diver*, Iulie 1993, 36–37

Editorial, 'The man who lived and died – for diving', în *Topic*, 15 decembrie 1962, p. 27

Franzen, A., 'Ghost from the depths: the warship Vasa', în *National Geographic*, ianuarie 1962, 42–57

Gustafsson, L., 'Zetterström's hydrox experiment', lecture at *Annual Conference of the Historical Diving Society*, Bristol, octombrie 2005

Gustafsson, L., 'Zetterström's hydrox experiment', summary by R. Vallintine în *Historical Diving Times*, 38, 2006, 42–43

Hass, H., *Conquest of the Underwater World*, David & Charles, Newton Abbot, 1975

Honour, A., *Ten Miles High Two Miles Deep*, Brockhampton Press, Leicester, 1959

Keller, H., 'The mistakes at Catalina', în *Triton*, martie–aprilie 1963, p. 28

Keller, H., 'Use of multiple inert gas mixtures in deep diving', în C.J. Lambertson, ed., *Underwater Physiology*, Williams & Wilkins, Baltimore, 1967, 267–274

Keller, H. & A.A. Bühlmann, 'Deep diving and short decompression by breathing mixed gases', în *Journal of Applied Physiology*, 20(6), 1965, 1267–1270

Leach, D.L., 'Down to the *Thresher* by bathyscaphe', în *National Geographic*, iunie 1964, 764–777

Norton, T., 'The delights of dangling. Charles William Beebe', în *Stars Beneath the Sea*, Arrow Books, Londra, 2000, 54–98

Norton, T., *Reflections on a Summer Sea*, Arrow Books, Londra, 2002

Piccard, A., *In Balloon and Bathyscaphe*, Cassell & Co. Ltd, Londra, 1956

Piccard, J. & R.S. Dietz, *Seven Miles Down*, Longmans, Green & Co., Londra, 1962

Swann, C., 'The development of commercial helium diving', prelegere la *Annual Conference of the Historical Diving Society*, Liverpool, octombrie 2008

Throckmorton, P., *The Lost Ships*, Jonathan Cape, Londra, 1965

Vann, R.D., 'Decompression theory and applications', în P.B. Bennett & D.H. Elliott, *The Physiology and Medicine of Diving*, ediția a treia, Best Publishing Co., San Pedro, 1982, 352–282

Wendling, J., P. Nussberger & B. Schenk, 'Milestones of the Deep-Diving Research Laboratory, Zurich', în *South Pacific Underwater Medical Sciences*, 29(2), 1999, 91–98

Zetterström, A., 'Djupdykning med syntetiska gasblandningar', în *Teknisk Tidskrift*, 7, 1945, 173–177

Sus, rapid și riscant

Altman, L. K., *Who Goes First?*, University of California Press, Berkeley, 1998

Ashcroft, F., 'Life at the top', în *Life at the Extremes*, HarperCollins, Londra, 2000, 5–40

British Broadcasting Corporation, *Rain*, BBC2 TV, 29 aprilie 2009

Collins, P., 'Over Niagara Falls in a barrel of spikes', în *New Scientist*, 12 februarie 2009, 44–45

DiGiovanni, C. & R.M. Chambers, 'Physiologic and psycho-logic aspects of the gravity spectrum', în *New England Journal of Medicine*, 270, 1964, 34–41, 88–94, 134–138

Faith, N, *Crash. The Limits of Car Safety*, Boxtree, Londra, 1997

Franklin, J. & J. Sutherland, *If I Die in the Service of Science*, Morrow, New York, 1984

Green, N.D.C., 'Effects of long-duration acceleration', în Rainford, D.J. & D.P. Gradwell, eds, *Ernstings's Aviation Medicine*, ediția a patra, Hodder Arnold, Londra, 2006, 137–158

Haldane, J.S. & J.G. Priestley, *Respiration*. Ediție nouă. Clarendon Press, Oxford, 1935

Hepper, A.E., 'Restraint systems and escape from aircraft', în Rainford, D.J. & D.P. Gradwell, editori, *Ernstings's Aviation Medicine*, ediția a patra , Hodder Arnold, Londra, 2006, 373–384

Honour, A., *Ten Miles High Two Miles Deep*, Brockhampton Press, Leicester, 1959

Howard, P., 'The dangerous deserts of space', în A. Berry, *Harrap's Book of Science Anecdotes*, Harrap, Londra, 1989, 38–42

Jarret, P., *Pioneer Aircraft*, Putnam, Londra, 2002

Lewis, M.E., 'Short-duration acceleration', în Rainford, D.J. & D.P. Gradwell, eds, *Ernstings's Aviation Medicine*, ediția a patra, Hodder Arnold, Londra, 2006, 169–177

Lovelace, W.R., 'Physiologic effects of reduced barometric pressure on man', în *Collected Papers of the Mayo Clinic*, 1941, 1–34

Middleton, D., *Test pilots. The Story of British Test Flying 1903–1984*, Guild Publishing, Londra, 1985

O'Sullivan, D. & D. Zhou, 'Aircrew and cosmic radiation', în Rainford, D.J. & D.P. Gradwell, eds, *Ernstings's Aviation Medicine*, 4th edition, Hodder Arnold, Londra, 2006, 417–431

Pain, S., 'Higher and higher', în *New Scientist*, 3 iulie 1999, 52–53

Pain, S., 'The accidental astronaut', în *New Scientist*, 12 septembrie 2007, 54–55

Piccard, A., *In Balloon and Bathyscaphe*, Cassell & Co. Ltd, Londra, 1956

Stapp, J.P., 'Human tolerance to deceleration', în *American Journal of Surgery*, 93, 1957, 734–740

Stapp, J.P. & W.C. Blout, 'Effects of mechanical force on living tissues II: supersonic deceleration and wind blast', în *Journal of Aviation Medicine*, 27, 1956, 407–416

Whittingham, H.E., 'Medical problems in aviation', în *Chambers Encyclopaedia*, vol. 2, 1955, 5–8

Yeager, C. & L. Janos, *Yeager. An Autobiography*, Bantam books, New York, 1985

Afaceri riscante

Altman, L. K., *Who Goes First?*, University of California Press, Berkeley, 1998

Baggini, J., 'Born to be wild', în *Secret Pioneers, The Observer*, 2008, 39–41

Barnet, A., 'Patients used as drug guinea pigs', în *The Observer*, 9 februarie 2003, 10–11

Barnet, A., 'UK drug firms used orphans for HIV trials', în *The Observer*, 4 aprilie 2004

Baxby, D., 'The end of smallpox', în *History Today*, martie 1999, 14–16

Coleman, V., *Why Animal Experiments Must Stop*, European Medical Journal, Barnstable, 1994

Collins, P., 'Sweet elixir of death', în *New Scientist*, 28 august, 2004, 48–49

Forssmann, W., *Experiments on Myself*, St Martin's Press, New York și Londra, 1974

George, A., 'Hard to swallow', interviu cu Barry Marshall, în *New Scientist*, 9 decembrie 2006, p. 53

Haldane, J.B.S., 'On being one's own rabbit', în *Possible Worlds*, Chatto & Windus, Londra, 1927, 107–119

Haldane, J.B.S., *Keeping Cool*, Chatto & Windus, Londra, 1940

Halpern, S.A., *Lesser Harms. The Morality of Risk in Medical Research*, University of Chicago Press, 2004

Leake, D.C., 'Technical triumphs and moral muddles', *Annals of Internal Medicine*, 67 (supl. 7), 1967, 43–56

Lederer, S., *Subjected to Science. Human Experimentation in America before the Second World War*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1995

Norton, T., 'Living Proof', în *Times Educational Supplement*. Curriculum special, 2001, 6–7

Osler, W., 'The evolution of the idea of experiment in medicine', în *Transactions of the Congress of Physicians and Surgeons*, 7, 1907, 1–8

Pappworth, M.H., *Human Guinea Pigs. Experimentation on Man*, Pelican Books, Harmondsworth, 1967

Piccard, A., *In Balloon and Bathyscaphe*, Cassell & Co. Ltd, Londra, 1956

Weyers, W., *The Abuse of Man*, Ardor Scribendi Ltd, New York, 2003

CUPRINS

Mulțumiri 7

Prefață 11

A venit, a amputat, s-a cangrenat 15

Trage pe nas și vezi ce se-ntâmplă! 35

Grele încercări 59

Îți lasă gura apă 83

O dietă cu viermi 103

Tânjind după boală 121

Detectivii bolilor 143

Acea lucire nesănătoasă 163

Descoperit că lipsește 189

Ceva în sânge 207

Din toată inima 225
Dincolo de front 239
Îndură 261
Părăsit în larg 281
E carnivor și vine încoace 303
În abis 325
Sus, rapid și riscant 351
Afaceri riscante 375
Lecturi recomandate 387
Credite 391
Bibliografie 397